DE
EN

CDF3000

Betriebsanleitung

Operation Manual
Manual d'utilisation
Istruzioni di esercizio

Positionierregler

Nennstrom 8 A
Netz 24 ... 48 V DC

LUST

LUST

Betriebsanleitung CDF3000
CDF3000 Operation Manual
Manual d'utilisation CDF3000
Istruzioni di esercizio CDF3000

ID no.: 1040.00B.1-0 • **09/2005**

Gültig ab Softwareversion CDF V1.0
Valid from software version CDF V1.0

Technische Änderungen vorbehalten.
We reserve the right to make technical changes.
Sous réserve de modifications techniques.
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche.

Dokumentationsübersicht

Dokument	Bestellbezeichnung	Zweck
Betriebsanleitung CDF3000	1040.00B.x-xx	Installation und Erstinbetriebnahme
Anwendungshandbuch CDE/CDB/ CDF3000	1001.02B.x-xx	Projektierung und Funktionsbeschreibung
Kommunikationshandbuch CANopen		Projektierung und Funktionsbeschreibung
Kommunikationshandbuch PROFIBUS-DP		Projektierung und Funktionsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1 **Sicherheit** 1

2 **Geräteeinbau** 2

3 **Installation** 3

4 **Inbetriebnahme** 4

5 **Diagnose/ Störungsbeseitigung** 5

Anhang: Technische Daten, Umgebungsbedingungen, UL-Approbation A

Piktogramme

➔ **Achtung!** Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.

➔ **Gefahr durch elektrische Spannung!** Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.

➔ **Gefahr durch rotierende Teile!** Antrieb kann automatisch loslaufen.

➔ **Hinweis:** Nützliche Information

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit 1-1

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 1-3

1.3 Verantwortlichkeit 1-3

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1

2.2 Montage, Geräte angereiht 2-2

3 Installation

3.1 Anschlussübersicht 3-2

3.2 Lageplan 3-3

3.3 Anschluss der Netzteile 3-4

3.3.1 Leitungsquerschnitt für X1 und X3 3-6

3.4 Motoranschluss 3-7

3.5 Drehgeberanschluss der Lust-Motoren 3-8

3.5.1 Spezifikation der Schnittstelle X6 3-8

3.5.2 Anschluss eines 2. Drehgebers an X6 3-10

3.5.3 Motortemperaturüberwachung 3-10

3.5.4 Projektierungshinweise zum Drehgeberanschluss 3-11

3.6 Serielle Schnittstelle (SIO) 3-12

3.7 CAN_{open}-Schnittstelle X5 3-14

3.8 Mehrachsbetrieb 3-15

3.9 Bremswiderstand (RB) 3-17

3.10 Steueranschlüsse 3-18

3.10.1 Spezifikation der Steueranschlüsse 3-19

3.11 Sicherer Halt 3-22
3.11.1 Funktionsbeschreibung 3-22
3.11.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise zur Funktion "Sicherer Halt" 3-23
3.11.3 Verdrahtung und Inbetriebnahme 3-24
3.11.4 Prüfung 3-26

4 Inbetriebnahme

4.1 Wahl der Inbetriebnahme 4-1
4.2 Serieninbetriebnahme 4-2
4.2.1 Serieninbetriebnahme mit KeyPad 4-2
4.2.2 Serieninbetriebnahme mit DriveManager 4-4
4.3 Erstinbetriebnahme 4-5
4.3.1 Voreingestellte Lösungen 4-7
4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers 4-10
4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen 4-13
4.3.4 Speichern der Einstellungen 4-14
4.4 Testlauf 4-15
4.5 Bedienen mit KeyPad KP200XL 4-19
4.6 Bedienen mit DriveManager 4-22

5 Diagnose/Störungsbeseitigung

5.1 Leuchtdioden 5-1
5.2 Störmeldungen 5-2
5.3 Bedienfehler bei KeyPad-Bedienung 5-4
5.4 Bedienfehler bei SmartCard-Bedienung 5-4
5.5 Reset 5-5

A Anhang

A.1 Technische Daten A-2
A.2 Umgebungsbedingungen A-3
A.3 UL-Approbation A-4

B Stichwortverzeichnis

1 Sicherheit

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit

Die nachfolgenden Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme, zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden, zu lesen. Die Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.

Lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung!

- Sicherheitshinweise beachten!

Von elektrischen Antrieben gehen grundsätzlich Gefahren aus:

- rotierende Teile
- heiße Oberflächen
- elektrische Spannungen

Schutz vor magnetischen und/oder elektromagnetischen Feldern bei Montage und Betrieb.

- Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten usw. ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
  - Bereiche, wo Antriebssysteme montiert, repariert und betrieben werden.
  - Bereiche, wo Motoren montiert, repariert und betrieben werden. Besondere Gefahr geht von Motoren mit Dauermagneten aus.

Hinweis: Besteht die Notwendigkeit, solche Bereiche zu betreten, so ist dieses zuvor von einem Arzt zu entscheiden.

Ihre Qualifikation:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung an dem Gerät arbeiten.
- Die qualifizierte Person muß sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC364, DIN VDE0100).
- Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4 in Deutschland)

Beachten Sie bei der Installation:

- Anschlussbedingungen und technische Daten unbedingt einhalten.
- Normen zur elektrischen Installation beachten, z. B. Leitungsquerschnitt, Schutzleiter- und Erdungsanschluss.
- Elektronische Bauteile und Kontakte nicht berühren (elektrostatische Entladung kann Bauteile zerstören).

Verwendete Piktogramme

Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen.
Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises.

Warnsymbole	Allgemeine Erklärung	Gefahrenklasse nach ANSI Z 535
	Achtung! Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.	Körperverletzung oder Sachschäden können eintreten.
	Gefahr durch elektrische Spannung! Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.
	Gefahr durch rotierende Teile! Antrieb kann automatisch loslaufen.	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsregler (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

CE Der CDF3000 ist konform mit der EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Die harmonisierten Normen EN 61800-3 und EN 61800-5-1werden für die Antriebsregler angewendet.

Kommt der Antriebsregler in besonderen Anwendungsgebieten, z. B. in explosionsgefährdeten Bereichen, zum Einsatz, so sind dafür die einschlägigen Vorschriften und Normen (z. B. im Ex-Bereich EN 50014 “Allgemeine Bestimmungen” und EN 50018 “Druckfeste Kapselung”) unbedingt einzuhalten.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch LUST erlischt.

1.3 Verantwortlichkeit

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der EN 60204-1/DIN VDE 0113 “Sicherheit von Maschinen” werden in dem Thema “Elektrische Ausrüstung von Maschinen” Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muß nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung nach DIN EN 1050 beurteilt und nach DIN EN 954-1 “Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen” mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1
2.2 Montage, Geräte angereiht 2-2

2.1 Hinweise für den Betrieb

Bitte vermeiden Sie unbedingt, dass ...

- Feuchtigkeit in das Gerät eindringt,
- aggressive oder leitfähige Stoffe in der Umgebung sind,
- Bohrspäne, Schrauben oder Fremdkörper in das Gerät fallen,
- die Lüftungsöffnungen abgedeckt sind.

Das Gerät kann sonst beschädigt werden.

2.2 Montage, Geräte angereiht

Achtung: Das Gerät ist gemäß EN61800-5-1 **nur** für die Montage in Schaltschränken geeignet.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.1. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Positionierregler **senkrecht** auf der Montageplatte.	Montageabstände beachten! Kontaktfläche muß metallisch blank sein.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Bremswiderstand etc. auf der Montageplatte.	
4	Weiter geht's mit der elektrischen Installation in Kapitel 3.	

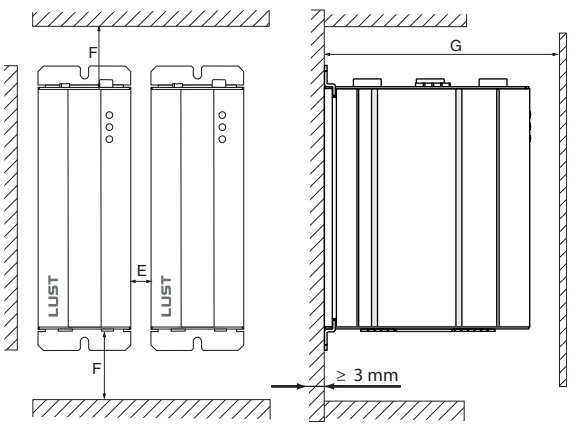
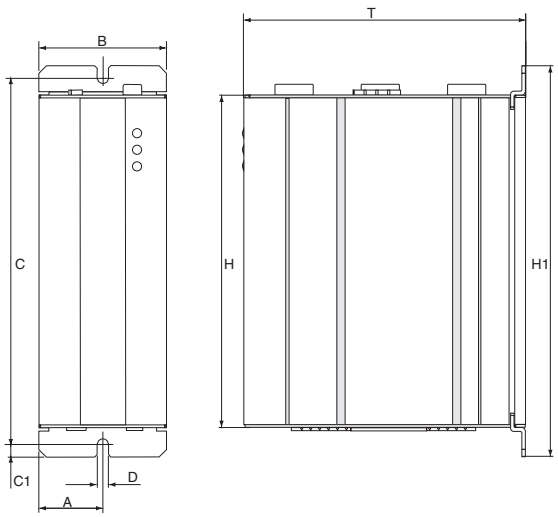


Bild 2.1 Montageabstände (siehe Tabelle 2.1)

	CDF30.008
Gewicht [kg]	0,8
B (Breite)	55
H (Höhe)	143
T (Tiefe)	121
A	27,5
C	157
C1	5,2
D	4,8
E	15
F	100
G	≥ 150
H1	167,5



1) für Flachmontage

Tabelle 2.1 Maßbilder für senkrechte Montage (Maße in mm)

Beachten Sie:

- Luft muß ungehindert durch das Gerät strömen können.
- Bei der Montage in Schaltschränken mit Eigenkonvektion (= Verlustwärme wird über die Schaltschrankwände nach außen abgeführt) muß immer ein interner Umlüfter vorgesehen werden.
- Die Montageplatte muß gut geerdet sein.

3 Installation

3.1 Anschlussübersicht 3-2
3.2 Lageplan 3-3
3.3 Anschluss der Netzteile 3-4
3.3.1 Leitungsquerschnitt für X1 und X3 3-6
3.4 Motoranschluss 3-7
3.5 Drehgeberanschluss der Lust-Motoren 3-8
3.5.1 Spezifikation der Schnittstelle X6 3-8
3.5.2 Anschluss eines 2. Drehgebers an X6 3-10
3.5.3 Motortemperaturüberwachung 3-10
3.5.4 Projektierungshinweise zum Drehgeberanschluss 3-11
3.6 Serielle Schnittstelle (SIO) 3-12
3.7 CAN_{open}-Schnittstelle X5 3-14
3.8 Mehrachsbetrieb 3-15
3.9 Bremswiderstand (RB) 3-17
3.10 Steueranschlüsse 3-18
3.10.1 Spezifikation der Steueranschlüsse 3-19
3.11 Sicherer Halt 3-22
3.11.1 Funktionsbeschreibung 3-22
3.11.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise zur Funktion “Sicherer Halt” 3-23
3.11.3 Verdrahtung und Inbetriebnahme 3-24
3.11.4 Prüfung 3-26

Achtung: Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

3.1 Anschluss-übersicht

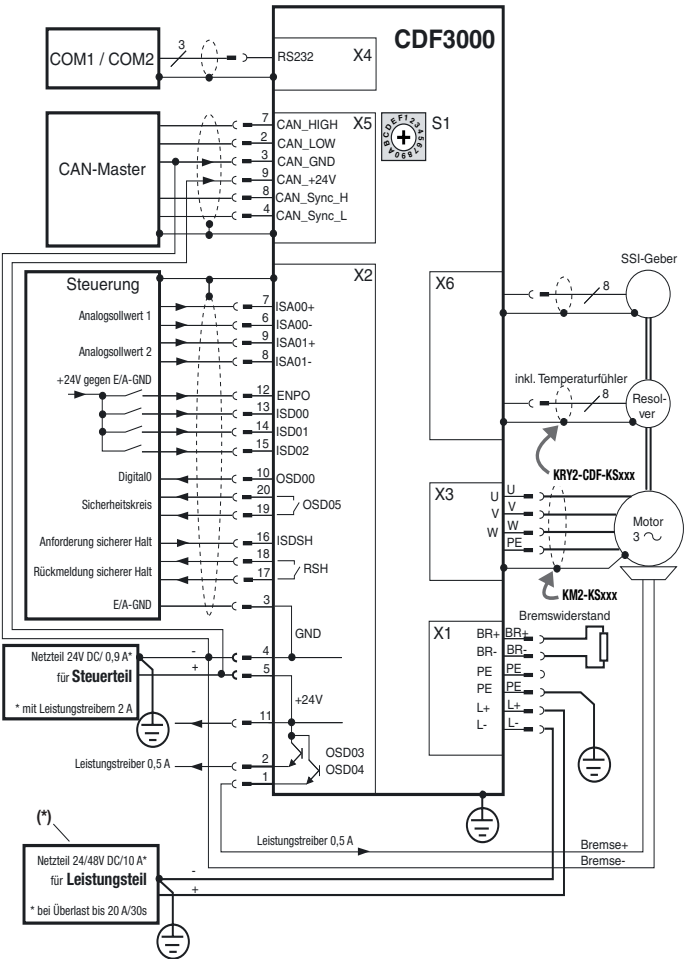


Bild 3.1 Anschlussplan CDF3000 (Übersicht)

*Netzteil muß gegen Überspannung bei generatorischem Betrieb geschützt sein (z.B. durch Schutzdiode)

Legende	Erklärung	weiter
X1	Leistungsanschluss (6pol. Steckklemme)	Seite 3-4
X2	Steueranschluss (2 x 10pol. Steckklemme)	Seite 3-18
X3	Motoranschluss (4pol. Steckklemme)	Seite 3-7
X4	RS232-Anschluss, für Bedienung mit NOTEBOOK/DRIVEMANAGER siehe Kapitel 4.5/4.6 (9pol.Sub-D Buchse)	Seite 3-12

Legende	Erklärung	weiter
X5	CANopen Schnittstelle mit DS402 Profile (9pol. Sub-D Stifte)	Seite 3-14
S1	Drehcodeschalter CAN-Adresse	
X6	Resolver/ SSI-Geberanschluss (15pol. HD Sub-D Buchse)	Seite 3-8
⏚	Anschluss Schutzerde **Achtung:** Bitte unbedingt das Kapitel 3.3 "Anschluss der Netzteile" beachten.	Seite 3-4

Tabelle 3.1 Legende Anschlussplan CDF3000

3.2 Lageplan

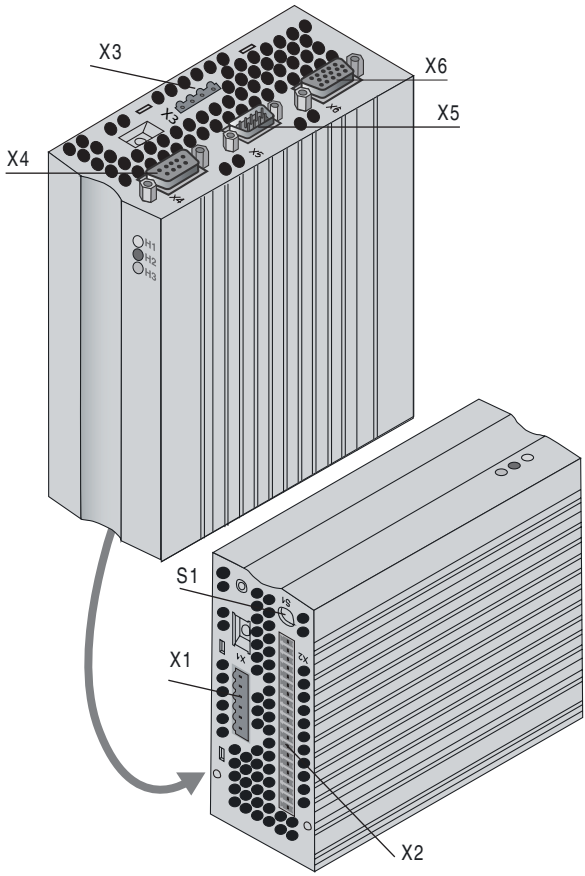


Bild 3.2 Lageplan CDF3000

3.3 Anschluss der Netzteile

Der Positionierregler darf nur an Netzteile (stabilisiert und geglättet) angeschlossen werden, die den Anforderungen einer Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung nach EN 50178 genügen.

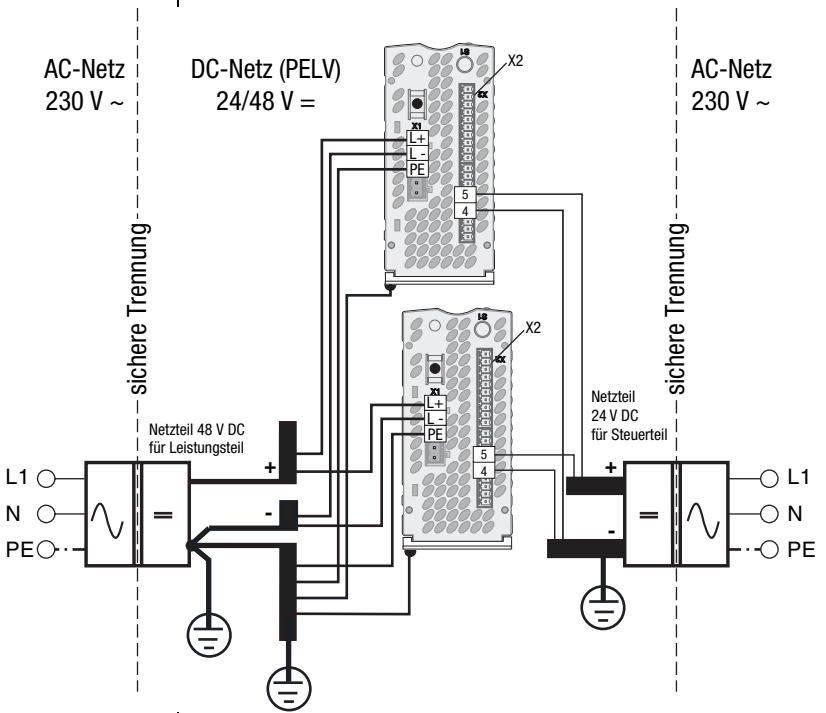


Bild 3.3 Anschlussübersicht des DC-Netzes

Hinweis: Leistungsseite 24/48 V DC: Jedes Gerät ist einzeln mit einer max. Sicherung von 16 AgG abzusichern!

Versorgen Sie die Steuer- und Leistungsteile jeweils mit einem eigenen Netzgerät!

Beachten Sie:

- Die Netzteile müssen rückspeisetauglich (z.B. bei generatorischem Betrieb) sein. Die Einsatzschwelle des Bremschoppers liegt bei 58 V DC.
- Wegen der hohen Dynamik am Zwischenkreis ist das Netzgerät des Leistungsteils (Versorgung von X1) ausschließlich für den Betrieb des CDF3000 zu verwenden (keine weiteren Verbraucher zulässig).
- Innerhalb des DC-Netzes ist für entsprechenden Leitungsschutz zu sorgen. Die Leitungen müssen mit geeigneten Sicherungen geschützt sein.
- Zur Einhaltung der EMV-Normen ist die Schutzerde sternförmig zu verlegen.
- Die Motorleitung, Netzleitung und Steuerleitung sind räumlich voneinander getrennt zu verlegen.
- Vermeiden Sie Leitungsschleifen und verlegen Sie kurze Wege.
- Der (-)Pol der Netzteile ist am Einspeisepunkt wie in Bild 3.3 dargestellt zu erden.

Achtung: **+24 V Versorgungsspannung (X2)**
Für den Brandschutz des Gerätes ist eine Sicherung mit 7 A Nennstrom geräteintern in die Versorgungsspannungszufuhr integriert. Das Abschaltvermögen der Sicherung ist auf 30 A begrenzt. Sollten Sie eine Spannungsquelle mit einem größeren Maximalstrom verwenden, so ist eine Vorsicherung mit 6 A vorzusehen, die in ihrem Schaltvermögen dem Maximalstrom des Netzgerätes angemessen ist. Der Leitungsschutz ist in jedem Fall zu gewährleisten!

3.3.1 Leitungsquerschnitt für X1 und X3

Positionierregler	Geräteanschlussleistung [kVA]	Leitungsquerschnitt [mm²]
CDF30.008	0,55	1,5 ... 2,5

Tabelle 3.2 Leitungsquerschnitt (VDE0298 ist zu beachten)

Der CDF3000 besitzt keine Vorladeschaltung. Er begrenzt daher nicht den Ladestrom beim Einschalten der Speisespannung. Um die Strombegrenzung des Netzgerätes zu nutzen, sollte die Leistung vor dem Netzgerät geschaltet werden (siehe Bild 3.4).

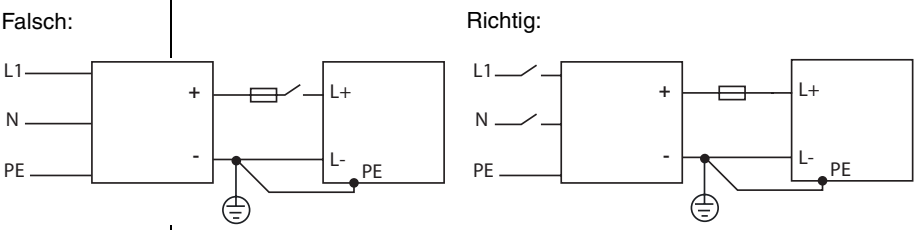


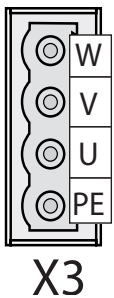
Bild 3.4 Anschluss Versorgungsspannung

3.4 Motoranschluss

Die Synchronservomotoren von LUST sind optimal auf den CDF3000 Positionieregler abgestimmt. Konfektionierte Motor- und Geberleitungen stehen ebenfalls zur Verfügung. Weiter Informationen zu Motoren der Baureihe LSH und Zubehör finden Sie im „Servomotoren Bestellkatatog Id.-Nr. 0814.05B.x-xx“.

Info: Die CDF3000 Positionierregler sind während des Betriebs an den Klemmen kurzschlussfest. Tritt ein Kurzschluss in der Motorleitung auf, wird die Endstufe gesperrt und eine Störmeldung abgesetzt.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Suchen Sie den gewünschten Synchronmotor aus.	Es stehen drei Motoren zur Verfügung (LST-037, LSH-050, LSH074).
2	Verdrahten Sie die **Motorphasen** U, V, W über ein abgeschirmtes Kabel und erden Sie den Motor an X3/PE.	Verwenden Sie die konfektionierte Motorleitung vom **Typ KM2-KSxxx**
3	Der Anschluss des Temperaturfühlers PTC oder KTY wird in der Geberleitung mitgeführt (siehe Kapitel 3.x.	Verwenden Sie die konfektionierten Geberleitungen: **KRY2-CDF-KSxxx** (Resolver)



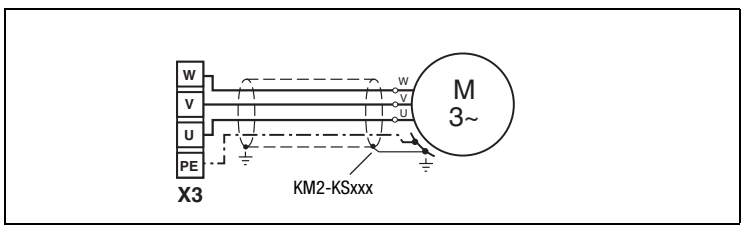


Bild 3.5 Anschluss des Motors

Achtung: Die Motorphasen U,V und W dürfen auf keinen Fall vertauscht werden! Bei vertauschten Motorphasen hat der Positionierregler keine Kontrolle mehr über den Motor. Der Motor kann rucken oder auch unkontrolliert beschleunigen („durchgehen“).

Achtung: Das Gerät ist an den Motorklemmen nicht erdschlussfest!

3.5 Drehgeberanschluss der Lust-Motoren

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Wählen Sie den geeigneten Drehgebertyp	
2	Verdrahten Sie den Drehgeberanschluss mit einer abgeschirmten Leitung	Verwenden Sie die konfektionierten Geberleitungen: **KRY2-CDF-KSxxx** (Resolver)

Zuordnung Motor - Geberkabel - Anschluss Servoregler

Vergleichen Sie die Typenschilder der Komponenten. Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie die richtigen Komponenten verwenden!
Erden Sie den Motorleitungsschirm am Montageblech möglichst nah am CDF3000.

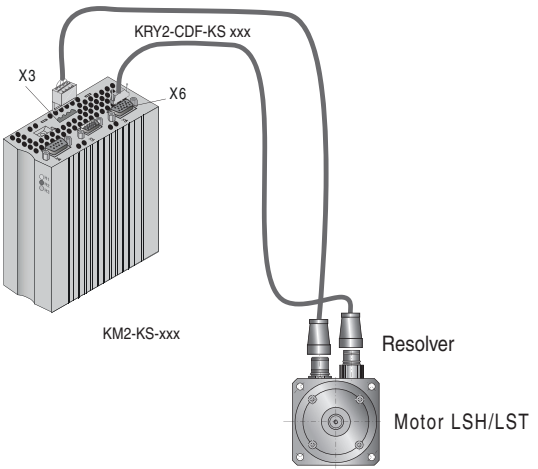


Bild 3.6 Zuordnung Motor-/Geberkabel

Das Geberkabel darf nicht aufgetrennt werden, um z. B. die Signale über Klemmen im Schaltschrank zu führen. Die Rändelschrauben am D-Sub-Steckergehäuse sind fest zu verriegeln!

3.5.1 Spezifikation der Schnittstelle X6

Die elektrische Spezifikation der Schnittstelle ist der Tabelle 3.3, die Klemmenbelegung der Tabelle 3.4 zu entnehmen.

	Resolver	SSI-Drehgeber
Anschluss	Miniatur-D-SUB 15polige Buchse (High-Density)	
Schnittstelle	-	RS422 (differentiell)
Wellenabschlusswiderstand	-	DATA: 120 Ω (intern) CLK: kein Abschluss erforderlich
Max. Signalfrequenz f_{Grenz}	500 kHz	

Tabelle 3.3 Spezifikation der Drehgeberschnittstelle X6

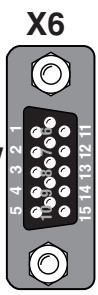
	Resolver	SSI-Drehgeber
Spannungsversorgung	-	+ 5,2 V ±5%, max. 150 mA nicht potentialgetrennt zum Leistungspotential (+48 V)
Abtastfrequenz	8 kHz	4 kHz
Schnittstellenprotokoll	-	SSI (Graycode)
Strichzahl/Auflösung	-	13 bit (Singleturn) 25 bit (Multiturn)
Max. Kabellänge	20 m (größere Längen auf Anfrage)	

Tabelle 3.3 Spezifikation der Drehgeberschnittstelle X6

Der Kabeltyp für SSI Drehgeber ist laut Spezifikation des Drehgeberherstellers zu wählen. Bitte achten Sie dabei auf folgende Rahmenbedingungen:

- Verwenden Sie grundsätzlich abgeschirmte Kabel. Die Schirmung ist beidseitig aufzulegen.
- Die differentiellen Spursignale A, B oder CLK, DATA sind über paarig verdrillte Kabeladern zu verschalten.
- Das Geberkabel darf nicht aufgetrennt werden, um z. B. die Signale über Klemmen im Schaltschrank zu führen.

Resolver/ SSI



X6-Pin	Funktion Resolver	Funktion SSI	Funktion TTL
1	Sinus- (S4)	-	
2	Sinus+ (S2)	-	
3	-	+5V (150 mA)	+ 5 V (150 mA)
4	-	DATA+	A+
5	-	DATA-	A-
6	Cosinus- (S3)	-	
7	REF- (R2) (Erregung-)	-	
8	-	GND	GND
9	PTC- (KTY / Klixon)	PTC- (KTY / Klixon)	
10	PTC+ (KTY / Klixon)	PTC+ (KTY / Klixon)	
11	Cosinus+ (S1)	-	
12	REF+ (R1) (Erregung+ [8 kHz, ca. 7 V AC])	-	
13	n.c.	-	
14	-	CLK+	B+
15	-	CLK-	B-

Tabelle 3.4 Belegung der Drehgeberschnittstelle X6

3.5.2 Anschluss eines 2. Drehgebers an X6

Parallel zum Resolveranschluss (siehe Kapitel 3.5) kann an X6 ein SSI-Drehgeber ausgewertet werden.

Bei gleichzeitiger Verwendung ist, wie in Bild 3.7 beschrieben, der SSI-Drehgeber ausschließlich für die Lageregelung zu verwenden. Die Motor-Kommutierung und unterlagerte Drehzahlregelung erfolgt dann über den Resolver.

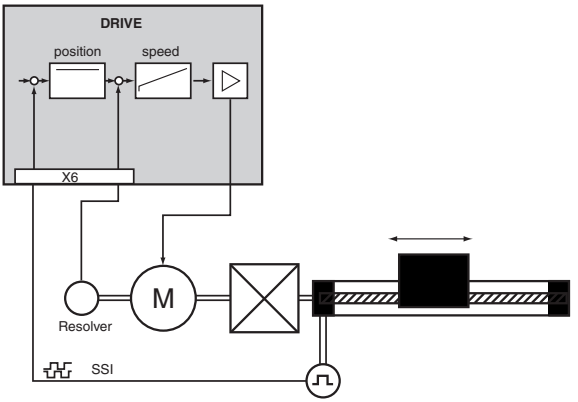


Bild 3.7 Antrieb mit zwei Meßsystemen

3.5.3 Motortemperaturüberwachung

Zur thermischen Überwachung der Motorwicklung kann über die Geberleitung ein Kaltleiter (PTC) an X6/9 und 10 angeschlossen werden. Der verwendete Typ muß bei der Inbetriebnahme in Parameter 330-MOPTC eingestellt werden (in Werkseinstellung ausgeschaltet).

Sensor / Techn. Daten	kein PTC eingesetzt	Standard PTC	lineare Spannugsauswertung	TSS, Thermoselbstschalter
Verwendbarer Typ	–	PTC gemäß DIN44082	KTY84-130, (Toleranzband gelb) *	Klixon
Parameter 330-MOPTC =	OFF	DIN	KTY	TSS
Meßspannung U_{MAX}	–	5 V		–
Fehlermeldung		E-OTM		
* Bei der KTX-Auswertung kann die Abschalttemperatur in Grenzen gewählt werden (**150 °C** ... 250 °C)				

Tabelle 3.5 Spezifikation Motortemperaturüberwachung

Achtung: Bei der Verwendung von Fremdmotoren ist sicherzustellen, dass der verwendete Motortemperatursensor eine ausreichende Isolierung zur Motorwicklung besitzt.

3.5.4 Projektierungshinweise zum Drehgeberanschluss

Die maximale Strichzahl des Drehgebers läßt sich mit nachfolgender Formel berechnen.

$$SZ_{max} = \frac{60 \cdot f_{Grenz}}{n_{max}}$$

SZ_{max} = maximale Strichzahl des Drehgebers in Impulse / Umdr.

n_{max} = maximale Drehzahl des Motors in 1/min

f_{grenz} = maximale Eingangssignalfrequenz der Schnittstelle

Beispiel für n_{max} = 6000 1/min, f_{Grenz} = 150 kHz:

berechnet: $SZ_{max} = \frac{60 \cdot 150.000}{6000} = 1500$ Impulse/Umdr.

ausgewählt: Ein Geber mit einer Strichzahl von 1024 Impulse/Umdr.

Minimale Motordrehzahl

Formel zur Berechnung der minimalen darstellbaren Motordrehzahl n_{min}, je nach Strichzahl des Drehgebers.

$$n_{min} = \frac{3000}{SZ} \cdot \frac{1}{min}$$

SZ = Strichzahl des Drehgebers in Impulse / Umdr.

n_{min} = minimale Drehzahl des Motors in 1/min.

Hinweis: Eine Drehzahl < n_{min} ist nicht meßbar. In diesem Bereich wird die Istdrehzahl konstant = 0 min^{-1} gesetzt. In dem Bereich $0 < n < n_{min}$ wird die Verstärkung des Drehzahlreglers reduziert.

3.6 Serielle Schnittstelle (SIO)

Die serielle Schnittstelle (SIO, X4) dient zum Anschluss eines KEYPADS mit SMARTCARD oder eines Notebooks auf dem das PC-Tool DRIVEMANAGER installiert ist. Damit kann der CDF3000 parametriert werden.

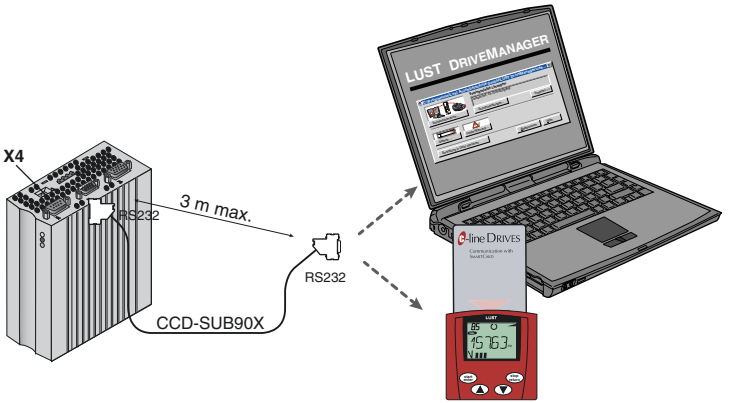
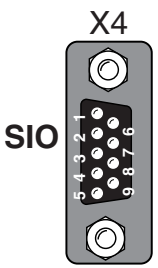


Bild 3.8 Anschluss X4

Achtung: Die RS232 - Schnittstelle darf nur für Service und Inbetriebnahme benutzt werden. Steuerung über diese Schnittstelle ist nicht zulässig.

Bitte verwenden Sie zum Anschluss des Positionierreglers das konfektionierte RS232 Kabel CCD-SUB 90X (maximale Länge 3 m).

Pinbelegung X4



Pin-Nr.	Funktion
1	+15 V DC für Bedienteil KP200XL
2	TxD, Senden von Daten
3	RxD, Empfangen von Daten
4	nicht verwenden
5	GND für +15 V DC des Bedienteil KP200XL
6	nicht verwenden
7	nicht verwenden
8	nicht verwenden
9	nicht verwenden

Tabelle 3.6 Pinbelegung der seriellen Schnittstelle X4

Achtung: Die RS232 Schnittstelle liegt auf dem Potential des (-)Poles der Leistungselektronik. Durch eventuelle Potentialunterschiede der Erdung des (-)Poles und des Notebook, kann über den Schirm und die Signalleitungen des Schnittstellenkabels und der Schirmerdung am Notebook eine PE-Schleife entstehen. Dadurch kann die RS232, das Notebook und der CDF3000 zerstört werden! Wir empfehlen deshalb die Verwendung eines Optotrenners in der Schnittstellenleitung.

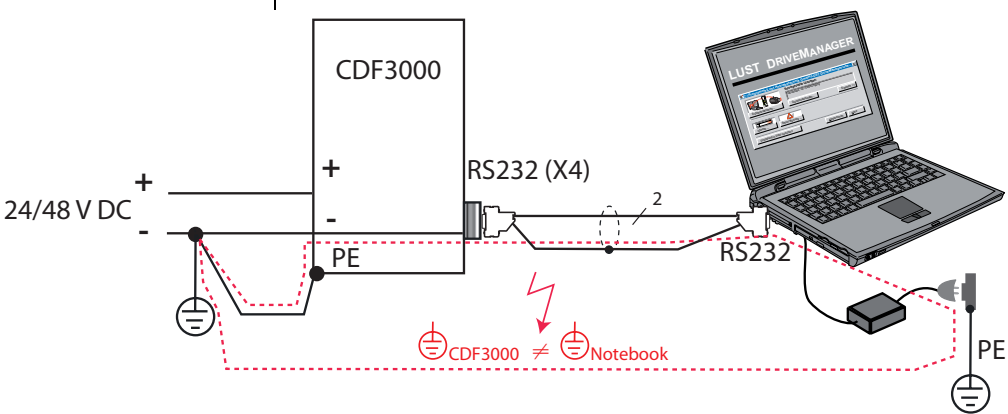


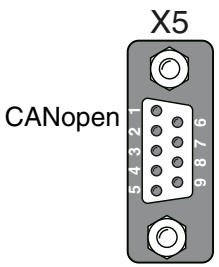
Bild 3.9 Anschluss serielle Schnittstelle

3.7 CAN$_{open}$-Schnittstelle X5

Die CAN$_{open}$-Schnittstelle ist im Positionierregler integriert. Der Anschluss erfolgt über den Steckverbinder X5. Die Versorgung des potentialgetrennten Anschlusses erfolgt kundenseitig.

Anschluss	Miniatur-D-Sub 9poliger Stift
Wellenabschlusswiderstand - Busabschluss -	120 Ω (intern) kundenseitig über Brücke (Pin 1-2) zu verdrahten
Max. Eingangsfrequenz	1 MHz
Ext. Spannungsversorgung	+ 24 V ±10% (potentialfrei zum Antriebsregler)

Tabelle 3.7 Anschluss CAN$_{open}$-Schnittstelle



Belegung des Anschlusses X5:

Pin	Funktion
1	Wellenabschlusswiderstand 120 Ω intern für CAN durch Brücke zwischen PIN 1 und Pin 2
2	CAN_LOW
3	CAN_GND
4	CAN-SYNC_LOW Dieser PIN kann durch den Microcontroller wahlweise als Ein- oder Ausgang geschaltet werden.
5	Wellenabschlusswiderstand 120 Ω intern für CAN-SYNC durch Brücke zwischen PIN 4 und PIN 5
6	CAN_GND
7	CAN_HIGH
8	CAN-SYNC_HIGH Dieser PIN kann durch den Microcontroller wahlweise als Ein- oder Ausgang geschaltet werden.
9	CAN_+24 V (24 V ±10%)

Tabelle 3.8 Pinbelegung Anschluss X5

Die Einstellung der CAN-Bus-Knotenadresse erfolgt über den Codierschalter S1.

3.8 Mehrachsbetrieb

Die Positionierregler, die im Mehrachsverbund generatorisch (Bremsbetrieb) betrieben werden, speisen Energie in den Verbund ein, den die motorisch betriebenen Positionierregler verbrauchen.

Durch den Verbundbetrieb von mehreren Positionierreglern wird der Energiebedarf aus dem Netz minimiert und externe Bremswiderstände können ggf. entfallen.

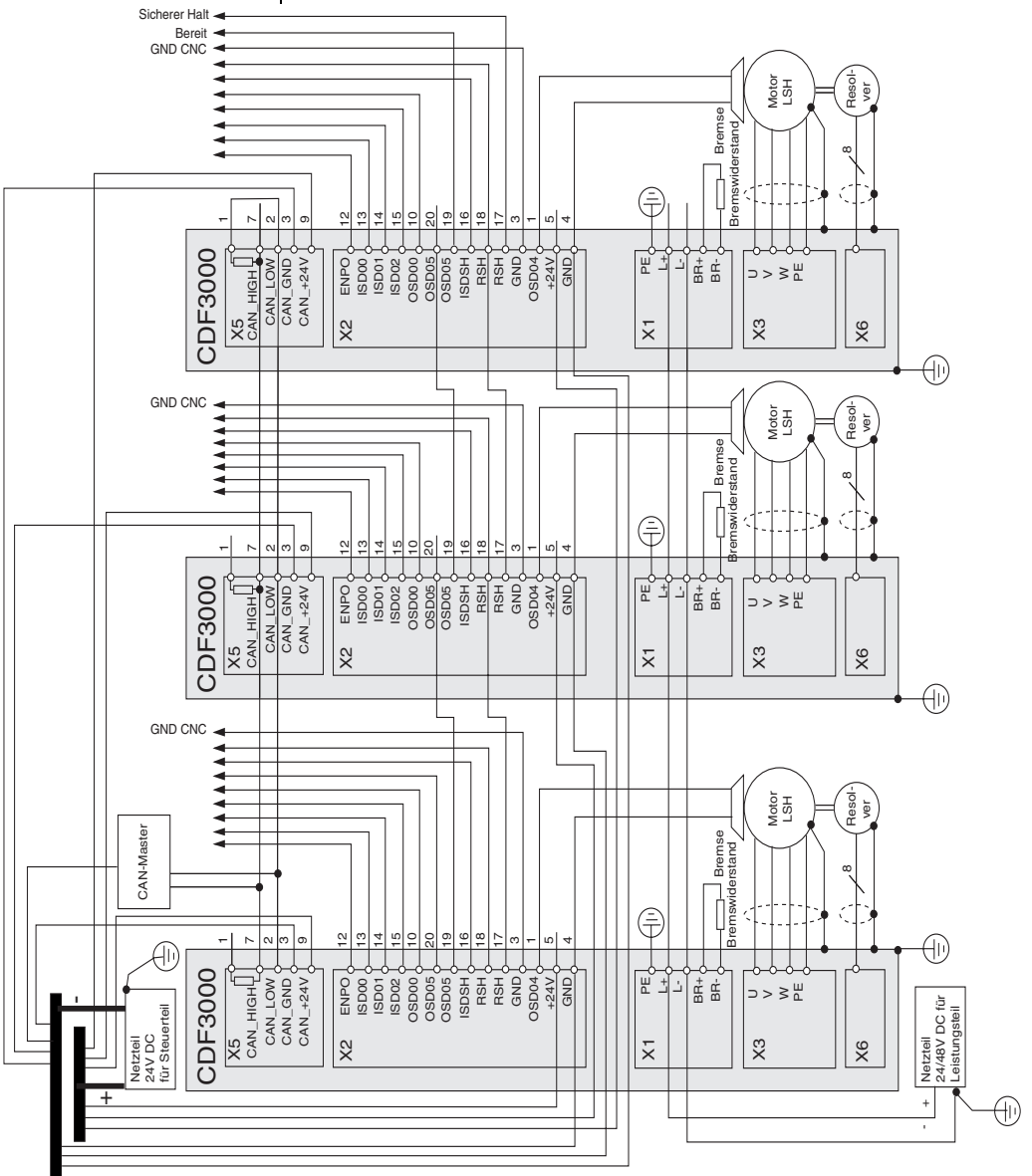


Bild 3.10 Vernetzungsplan CDF3000

3.9 Bremswiderstand (RB)

Achtung: **Das Bremsen des Antriebs hat Bedeutung für die Sicherheit der Maschine bzw. Anlage!**
Bei der Inbetriebnahme ist die sichere Funktion der Bremseinrichtung zu testen! Bei falscher Dimensionierung (Überlastung) kann der Bremswiderstand oder die Bremselektronik zerstört und die Maschine oder Anlage beschädigt werden. Durch die Überlastung (Versagen der Bremseinrichtung) können auch Menschen verletzt oder getötet werden, z. B. bei Hubanwendungen!

Im generatorischen Betrieb, z. B. beim Abbremsen des Antriebs, speist der Motor Energie in den Positionierregler zurück. Dadurch steigt die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis (ZK). Wenn die Spannung einen Schwellwert überschreitet, wird der interne Bremstransistor eingeschaltet und die generatorische Energie über einen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt.

Der Schalttransistor ist standardmäßig eingebaut. Die Auslegung des externen Bremswiderstandes hängt von verschiedenen Faktoren des Antriebs ab: z. B. der zu bewegenden Last, der erforderlichen Dynamik des Antriebs oder der Brems- und Spieldauer.

Die RB+ und RB- -Klemmen sind nicht kurzschluss- und überlastfest.

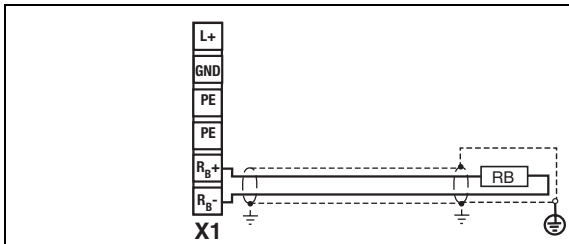


Bild 3.11 Anschluss Bremswiderstand

Beachten Sie:

- Die Auslegung des Bremswiderstandes muß bei der Projektierung geklärt werden.
- Den für die einzelnen Positionierregler zulässigen, minimalen ohmschen Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes können Sie dem Anhang A.2 entnehmen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Projekteur.

Achtung: Der Bremswiderstand ist so zu montieren, dass bei einem Ausfall des Choppertransistors (z.B. bei „Durchlegieren“ des Choppertransistors) keine Brandgefahr vom Bremswiderstand ausgeht bzw. Maßnahmen zu treffen sind, die den Widerstand stromlos schalten.

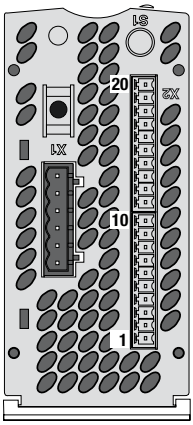
3.10 Steueranschlüsse

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Prüfen Sie, ob Ihnen bereits eine **SMARTCARD** oder ein **DRIVEMANAGER Datensatz** mit einer kompletten Geräteeinstellung vorliegt, d.h. der Antrieb bereits projektiert ist.	
2	Wenn dies der Fall ist, gilt eine spezielle Belegung der Steuerklemmen. Erfragen Sie die Klemmenbelegung bitte unbedingt bei Ihrem Projekteur!	**Serienkunden** Wie Sie den Datensatz in den Positionierregler laden, finden Sie in Kapitel 4.2.
3	Entscheiden Sie sich für eine Klemmenbelegung.	**Erstinbetriebnahme** Zur einfachen Inbetriebnahme stehen Ihnen verschiedene voreingestellte Lösungen zur Verfügung.
4	Verdrahten Sie die Steuerklemmen mit abgeschirmten Leitungen. Unbedingt erforderlich sind nur die Signale ENPO, ISDSH und ein Startsignal (bei Steuerung über Klemme).	Kabelschirme beidseitig flächig erden. Leitungsquerschnitt maximal 1,5 mm² oder zwei Adern pro Klemme mit 0,5 mm²
5	Lassen Sie noch alle Kontakte offen (Eingänge inaktiv).	
6	Kontrollieren Sie nochmals alle Anschlüsse!	Weiter geht’s mit der Inbetriebnahme in Kapitel 4.

Beachten Sie:

- Verdrahten Sie die Steueranschlüsse grundsätzlich mit abgeschirmten Leitungen.
- Verlegen Sie die Steuerleitungen räumlich getrennt von Netz- und Motorleitungen.
- Im Anwendungshandbuch CDF3000 finden Sie weitere voreingestellte Antriebslösungen.
- Für alle geschirmten Anschlüsse muß ein Kabeltyp mit doppeltem Kupfergeflecht, das 60 - 70 % Überdeckung aufweist, verwendet werden.

3.10.1 Spezifikation der Steueranschlüsse



X2	Bez.
20	OSD05
19	OSD05
18	RSH
17	RSH
16	ISDSH
15	ISD02
14	ISD01
13	ISD00
12	ENPO
11	+24 V
10	OSD00
9	ISA01+
8	ISA01-
7	ISA00+
6	ISA00-
5	+24 V
4	GND
3	GND
2	OSD03
1	OSD04

Die Steuerklemme X2 befindet sich an der Unterseite des Gerätes.

Bez.	Klemme X2	Spezifikation	potential-frei
Analoge Eingänge differentiell			
ISA00+ ISA00-	7 6	U_{IN} = ± 10 V DC R_{IN} = 101 kΩ Auflösung 10 Bit Abtastzyklus an der Klemme = 1ms Toleranz: U = ±1% v. Endwert	nein
ISA01+ ISA01-	9 8		nein
Digitale Eingänge Hinweis: Im Bereich >4,8 V/ <18 V ist das Verhalten der Eingänge undefiniert.			
ISD00 ISD01 ISD02	13 14 15	• Grenzfrequenz 500 Hz • Schaltpegel Low/High: <4,8 V / >18 V DC • I_{max} bei 24 V = typ. 3 mA • interne Signal-Verzögerungszeit ≈ 100µs • Abtastzyklus der Klemme = 1ms	ja
ENPO	12	• Freigabe der Endstufe = High-Pegel • Schaltpegel Low/High: <4,8 V / >18 V DC • I_{max} bei 24 V = typ. 7,5 mA • R_{IN} = 3 kΩ • interne Signal-Verzögerungszeit ≈ 10ms • Abtastzyklus der Klemme = 1ms	ja
Digitale Ausgänge			
OSD00	10	• kurzschlussfest • I_{max} = 50 mA • interne Signal-Verzögerungszeit ≈ 250µs • Abtastzyklus der Klemme = 1ms • Schutz gegen induktive Belastung • High-Side-Treiber	ja

Tabelle 3.9 Spezifikation der Steueranschlüsse

Bez.	Klemme X2	Spezifikation		potential-frei
OSD03 OSD04	2 1	• kurzschlussfest • I_{max} = 500 mA • interne Signal-Verzögerungszeit ≈ 250µs • Abtastzyklus der Klemme = 1ms • High-Side-Treiber • für Ansteuerung von bis zu zwei Motorhaltebremsen		ja
Sicherer Halt Hinweis: Weitere Informationen siehe Kapitel **3.11** "Sicherer Halt"				
ISDSH	16	**Anforderung „Sicherer Halt“** • Grenzfrequenz 500 Hz • SPS-kompatibel • Schaltpegel Low/High: <4,8 V / >18 V DC • I_{max} bei 24 V = typ. 3 mA • R_{IN} = 3 kΩ • interne Signal-Verzögerungszeit ≈ 100µs • Abtastzyklus der Klemme = 1ms		ja
RSH	18 17	**Rückmeldung „Sicherer Halt“** • Relais, 1 Schliesser • 24 V / 0,2 A AC, Gebrauchskategorie AC1, cos φ = 1 (Ohmsche Last) • 30 V / 0,2 A DC, Gebrauchskategorie DC1, cos φ = 1 (Ohmsche Last) • Schaltverzögerung ca. 10 ms		ja
Relais-Ausgang				
OSD05	20 19	• 24 V / 1 A AC, Gebrauchskategorie AC1, cos φ = 1 • 30 V / 1 A DC, Gebrauchskategorie DC1, cos φ = 1 • Schaltverzögerung ca. 10 ms		ja

Tabelle 3.9 Spezifikation der Steueranschlüsse

Bez.	Klemme X2	Spezifikation	potential-frei
Spannungsversorgung			
+24 V	5 11	• ext. +24 V ± 2 V Einspeisung für Steuerelektronik • für den Betrieb des CDF3000 zwingend erforderlich • I_{max_in} = 0,9 A + Ströme der Ausgänge OSD00, OSD03 und OSD04	–
GND	3 4	• Bezugspunkt für Steuerelektronik	

Tabelle 3.9 Spezifikation der Steueranschlüsse

3.11 Sicherer Halt

3.11.1 Funktionsbeschreibung

Der Positionierregler CDF3000 unterstützt die Sicherheitsfunktion ”Sicherer Halt”, Schutz gegen unerwarteten Anlauf, nach den Anforderungen der EN 954-1 “Kategorie 3”.

Der „Sichere Halt“ nach EN 954-1 beschreibt eine Schutzmaßnahme als Verriegelungs- oder Steuerfunktion. Die Kategorie 3 bedeutet, dass beim Auftreten eines einzelnen Fehlers, die Sicherheitsfunktion erhalten bleibt. Die sicherheitbezogenen Teile müssen so gestaltet sein, dass:

- ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt, und
- wann immer in angemessener Weise durchführbar, der einzelne Fehler erkannt wird.

Für die Funktion „Sicherer Halt“ nach EN954-1 „Kategorie 3“ sind die Antriebsregler mit einem integrierten Schaltkreis mit Rückmeldekontakt ausgestattet. Die Logik unterbricht die Versorgungsspannung für die Impulsverstärker zur Ansteuerung der Leistungsendstufe. Kombiniert mit der Reglerfreigabe „ENPO“ wird zweikanalig verhindert, dass im Leistungskreis ein für die Erzeugung eines Drehfeldes im Motor geeignetes Impulsmuster ansteht.

Gegenüber der Lösung mit einem Motorschütz bietet diese Variante folgende Vorteile:

- Verzicht auf das externe Motorschütz
- Dadurch geringerer Verdrahtungsaufwand
- Platzsparend
- Besseres EMV-Verhalten bedingt durch die durchgängige Schirmung der Motorleitung.

3.11.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise zur Funktion “Sicherer Halt”

Installation/ Inbetriebnahme

Legen Sie immer einen Validierungsplan fest. Im Plan wird festgehalten, mit welchen Prüfungen und Analysen Sie die Übereinstimmung der Lösung (z.B. Schaltplanvorschlag) mit den Anforderungen aus Ihrem Anwendungsfall ermittelt haben.

Handlung im Notfall nach EN13850

NOT-HALT für Stillsetzen im Notfall
Not-Halt ist eine Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, einen gefahrbringenden Prozeß oder Bewegung anzuhalten (EN60204-1).

NOT-AUS für Ausschalten im Notfall
Not-Aus ist eine Handlung im Notfall, die dazu bestimmt ist, die Versorgung der elektrischen Energie abzuschalten, falls ein Risiko durch elektrischen Schlag oder andere Risiken elektrischen Ursprungs bestehen (EN60204-1).

Gefahr:

- Befindet sich der Positionierregler im Zustand „Sicherer Halt“, so führen die Motor- und Netzleitung, Bremswiderstand und Zwischenkreisspannungsleitungen Spannungen gegen Schutzleiter.
- Mit der Funktion “Sicherer Halt” ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein “Not-Aus” möglich. Zwischen Motor und Positionierregler gibt es keine galvanische Trennung! Somit besteht ein Risiko durch elektrischen Schlag oder andere Risiken elektrischen Ursprungs.

Gefahr:

- Wenn bei der Sicherheitsfunktion "Sicherer Halt" mit einer Krafteinwirkung von außen zu rechnen ist, z. B. bei hängender Last, muß diese Bewegung durch zusätzliche Maßnahmen sicher verhindert werden, z. B. durch eine mechanische Bremse oder einen Gewichtsausgleich.
- Durch je einen Kurzschluss in zwei versetzten Zweigen des Leistungsteils kann eine, von der Polzahl des Motors abhängige, kurzzeitige Achsbewegung ausgelöst werden.
  Beispiel Synchronmotor: Bei einem 6poligen Synchronmotor kann die Bewegung maximal 30 Grad betragen. Bei einer direkt angetriebenen Kugelrollspindel, z. B. 20 mm pro Umdrehung, entspricht dies einmalig einer maximalen Linearbewegung von 1,67 mm.
- Die Funktion „Sicherer Halt“ ersetzt nicht die Funktion „Sicheres Stillsetzen“ nach EN60204 Teil 1.
  „Sicheres Stillsetzen“ ist keine eigene Funktion, sondern beschreibt einen Vorgang, der mit Hilfe der Steuerung realisiert werden kann.

3.11.3 Verdrahtung und Inbetriebnahme

Für die Funktion „Sicherer Halt“ nach EN954-1 sind die Antriebsregler mit einem integrierten elektronischen Schaltkreises mit Rückmeldekontakt ausgestattet. Die Logik unterbricht die Versorgungsspannung für die Impulsverstärker zur Ansteuerung der Leistungsendstufe. Kombiniert mit der Reglerfreigabe „ENPO“ wird zweikanalig verhindert, dass im Leistungskreis ein für die Erzeugung eines Drehfeldes im Motor geeignetes Impulsmuster ansteht.

Die geräteinterne Funktion und der Anschluss für den CDF3000 ist in Bild 3.12 dargestellt.

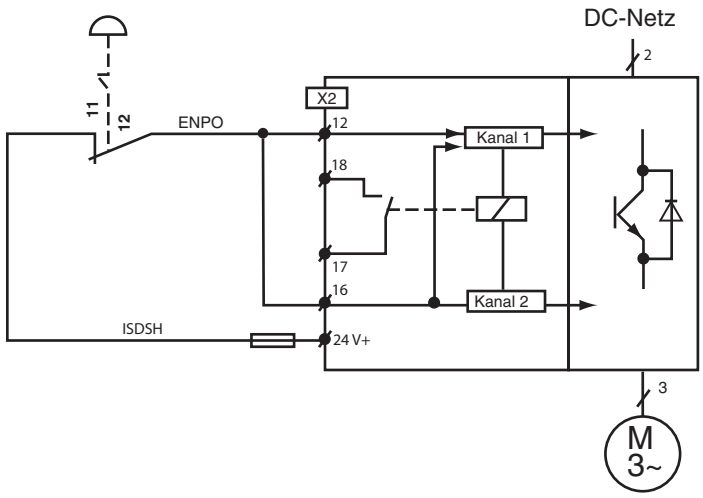


Bild 3.12 Anschlussbeispiel mit Not-Aus Taster

ENPO	ISDSH	Sicherer Halt	Regler-zustand	Relais [1] RSH
L	L	EIN[3]	Endstufe über zwei Kanäle gesperrt. Hardware-Wiederanlaufsperre aktiv.	
L	(L) ➜ H	EIN	Endstufe über zwei Kanäle gesperrt. Hardware-Wiederanlaufsperre aktiv.	
(H) ➜ L	H	AUS	Endstufe über einen Kanal gesperrt.	
H	L	EIN	Endstufe über zwei Kanäle gesperrt. Hardware-Wiederanlaufsperre aktiv.	
H	(L) ➜ H	EIN	Endstufe über zwei Kanäle gesperrt. Hardware-Wiederanlaufsperre aktiv.	
(L) ➜ H[2]	H[2]	AUS[3]	Endstufe betriebsbereit.	

( ) Vorausgegangener Zustand
1) 3 x 10^6 Schaltspiele bei 200 mA (Ruhelage: Schließer)
2) Um die Wiederanlaufsperre zu deaktivieren, müssen die Steuersignale gleichzeitig (max. Fehler 5 ms) auf High (H) gesetzt werden oder ISDSH sicher vor ENPO auf High (H) gesetzt werden.
3) Schaltkombination für Sicherer Halt, Kategorie 3

Tabelle 3.10 Logiktabelle zur Handhabung des Sicheren Halts

3.11.4 Prüfung

Die angelegten Steuersignale „ISDSH“ und „ENPO“ sind immer durch den Bediener oder eine überlagerte Steuerung auf Plausibilität zu der SH-Rückmeldung zu prüfen.

Tritt ein nicht plausibler Zustand auf, so ist dies ein Zeichen für einen Fehler im System (Installation oder Positionierregler). In diesem Fall muß der Antrieb abgeschaltet und der Fehler beseitigt werden.

Achtung: Die Funktion “Sicherer Halt, Schutz gegen unerwarteten Anlauf” müssen Sie grundsätzlich auf korrekte Funktionstüchtigkeit überprüfen bei:

- Erstinbetriebnahme
- Nach jedem Eingriff in die Verdrahtung der Anlage
- Nach jedem Austausch einer oder mehrerer Betriebsmittel der Anlage.

4 Inbetriebnahme

4.1 Wahl der Inbetriebnahme 4-1
4.2 Serieninbetriebnahme 4-2
4.2.1 Serieninbetriebnahme mit KEYPAD 4-2
4.2.2 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER 4-4
4.3 Erstinbetriebnahme 4-5
4.3.1 Voreingestellte Lösungen 4-7
4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers 4-10
4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen 4-13
4.3.4 Speichern der Einstellungen 4-14
4.4 Testlauf 4-15
4.5 Bedienen mit KEYPAD KP200XL 4-19
4.6 Bedienen mit DRIVEMANAGER 4-22

Achtung: Die Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

4.1 Wahl der Inbetriebnahme

Art der Inbetriebnahme	Inbetriebnahmeschritte	weiter auf
• Projektierung und Inbetriebnahme sind bereits durchgeführt. • Laden eines vorhandenen Datensatzes.	Serieninbetriebnahme	Seite 4-2
• Erstmalige Projektierung und Inbetriebnahme des Antriebssystems	Erstinbetriebnahme	Seite 4-5
• Projektierung und Grundeinstellung des Antriebssystems sind bereits durchgeführt.	Testlauf	Seite 4-15

4.2 Serieninbetriebnahme

Wenden Sie diese Inbetriebnahme an, wenn Sie mehrere gleiche Antriebe in Betrieb nehmen wollen (Serieninbetriebnahme). Dabei muß für jeden Antrieb der gleiche Positionierreglertyp und der gleiche Motor bei gleicher Anwendung eingesetzt werden.

Wenn Ihnen bereits ein fertiger Datensatz vorliegt, überspringen Sie bitte den Absatz "Datensatz auf SMARTCARD speichern" (mit KP200XL) bzw. *"Datensatz vom Gerät in Datei speichern"* (mit DRIVEMANAGER).

4.2.1 Serieninbetriebnahme mit KEYPAD

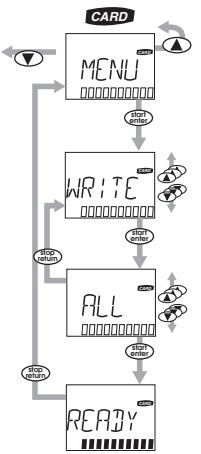
Voraussetzung:

- Alle Positionierregler sind vollständig angeschlossen.
- Der **erste** Antrieb ist bereits vollständig in Betrieb genommen.
- KEYPAD ist über ein RS232-Schnittstellenkabel mit dem Positionierregler (X4) verbunden.

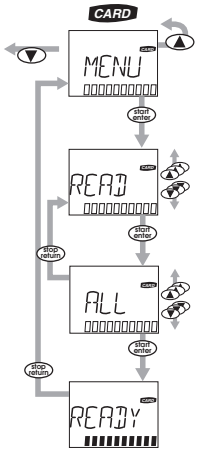
Achtung: Das CARD-Menü kann nur angewählt werden, wenn der **Antrieb nicht aktiv** ist!

Datensatz auf SMARTCARD speichern

Schritt	Aktion	Anmerkung	Darstellung
1	Schließen Sie das KEYPAD am Positionierregler des **ersten** Antriebs an, stecken Sie eine SMARTCARD ein und schalten Sie die Netzversorgung ein.		
2	Wählen Sie das Menü CARD.	= laden/speichern mit der SMARTCARD	
3	Wählen Sie WRITE.	= Datensatz speichern	
4	Wählen Sie ALL und starten Sie den Speichervorgang mit *start/enter-Taste.*	= kompletter Datensatz wird gespeichert	
5	READY erscheint.	= Speichervorgang fehlerfrei beendet	
	Mit diesem Vorgang haben Sie sich eine SMARTCARD mit Ihrem Datensatz beschrieben.		



Datensatz von SMARTCARD in nächsten Positionierregler laden

Schritt	Aktion	Anmerkung	Darstellung
1	Schließen Sie das KEYPAD am Positionierregler des **nächsten** Antriebs an, stecken Sie die SMARTCARD mit dem gewünschten Datensatz ein und schalten Sie die Netzversorgung ein.		
2	Wählen Sie das Menü CARD.	= laden/speichern mit der SMARTCARD	
3	Wählen Sie READ.	= Datensatz laden	
4	Wählen Sie ALL und starten Sie den Ladevorgang mit *start/enter-Taste.*	= kompletter Datensatz wird geladen	
5	READY erscheint.	= Ladevorgang fehlerfrei beendet	
	Wiederholen Sie diesen Ladevorgang an jedem weiteren Antrieb.		

Hinweis: Datensatz wird automatisch im Positionierregler gespeichert.

4.2.2 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER

Voraussetzung:

- Alle Positionierregler sind vollständig angeschlossen.
- Der **erste** Antrieb ist bereits vollständig in Betrieb genommen.
- Ein Notebook mit installierter Benutzersoftware DRIVEMANAGER ist angeschlossen.

Schritt	Aktion	Bemerkung
Datensatz vom Gerät in Datei speichern		
1	Verbinden Sie Ihren Notebook mit dem Positionierregler des **ersten** Antriebs und schalten Sie die Netzversorgung für den Positionierregler ein (X4).	Verwenden Sie ein serielles Standardkabel (9pol. D-SUB, Buchse/Stifte) und einen Optotrenner.
2	DRIVEMANAGER starten.	Nimmt automatisch eine Verbindung zum angeschlossenen Positionierregler auf.
	Wenn der Verbindungsaufbau fehlschlägt, überprüfen Sie die Einstellungen im Menü **Extras** > **Optionen** und versuchen es erneut mit dem Icon	
3	Speichern Sie den aktuellen Datensatz mit dem Icon , entweder in der Parameterdatenbank (Verzeichnis: c:/../userdata) des DRIVEMANAGER oder auf einer Diskette (a:/).	Mit dem Icon wird immer der aktuelle Datensatz des angeschlossenen Gerätes gespeichert. Geben Sie der Datei einen Namen Ihrer Wahl.
4a	Lösen Sie die Verbindung zu allen Geräten mit dem Icon	
4b	Verbinden Sie Ihren Notebook mit dem Positionierregler des **nächsten** Antriebs und schalten Sie die Netzversorgung für den Positionierregler ein.	
5	Stellen Sie mit dem Icon eine Verbindung zwischen dem DRIVEMANAGER und dem neu angschlossenen Gerät her.	
Datensatz von Datei in Gerät laden		
6	Laden Sie mit dem Icon den mit Schritt 4 gespeicherten Datensatz in das Gerät.	
Denken Sie daran, die Einstellung zu speichern.		
7	Wählen Sie mit dem Icon das Hauptfenster. Sichern Sie die Einstellung mit der Schaltfläche ->	
	Wiederholen Sie die Schritte 4 ... 7 an jedem weiteren Antrieb.	

Weitere Informationen zum DRIVEMANAGER finden sie im DRIVEMANAGER Handbuch.

4.3 Erstinbetriebnahme

Voraussetzungen:

- Der Positionierregler ist vollständig angeschlossen, siehe Kapitel 3
- Installierter DRIVEMANAGER ab Version V3.4
- Motordatenbank für Motoren ist auf dem Notebook installiert
- Gerät ist über die RS232 Schnittstelle (X4) am Notebook angeschlossen

Achtung: Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen!

Eingang ENPO = Low-Pegel an Klemme X2/12 anlegen, um ein versehentliches Starten des Motors zu verhindern (Endstufe gesperrt, Netzspannung des Positionierreglers eingeschaltet).

Vorbereitungen:

- Einschalten des Positionierreglers CDF3000.
  Ein Selbsttest wird durchgeführt.
- Starten des DRIVEMANAGERS.

DRIVEMANAGER Verbindungsaufbau oder: Kommunikation > Verbindungsaufbau...

Verbindung zum Gerät herstellen.

DRIVEMANAGER
oder :
Aktives Gerät > Einstellungen ändern

Öffnen des Hauptfensters „CDF3000 Einstellen“:

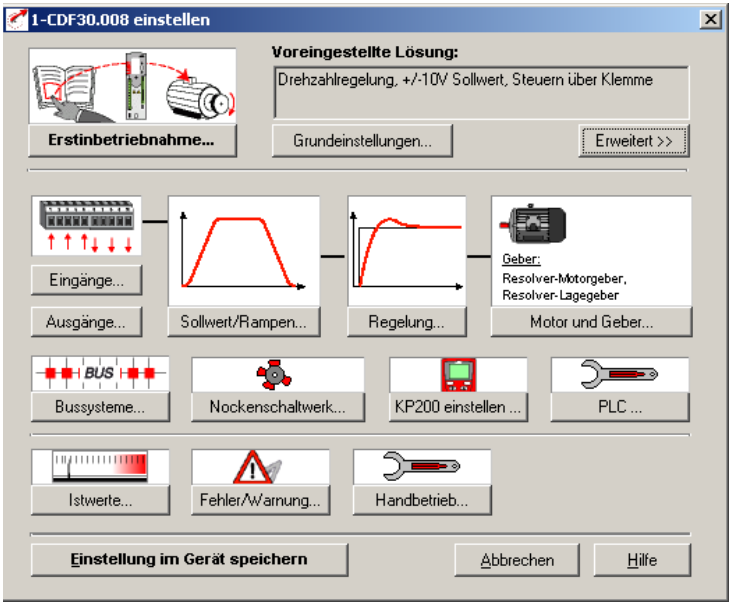
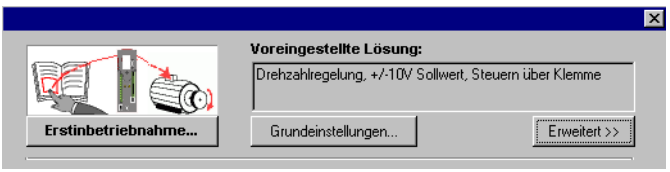


Bild 4.1 Hauptfenster der verschiedenen Einstellungen im DRIVEMANAGER.

Weiter mit:



4.3.1 Voreingestellte Lösungen

Voreingestellte Lösungen sind komplette Parameter-Datensätze zur Lösung verschiedenster anwendungstypischer Bewegungsaufgaben.

Erstinbetriebnahme
1.
Voreingestellte Lösung...
Wählen Sie eine von vielen voreingestellten Lösungen, mit der Ihr Antrieb einfach und schnell auf Ihre Applikation parametriert wird.
2.
Motor und Geber...
Wählen Sie den entsprechenden Motor aus der Motordatenbank aus und passen Sie den Drehgeber und Temperaturfühler an.
3.
Grundeinstellungen...
Zur Feinabstimmung der voreingestellten Lösung mit Ihrer Applikation ändern Sie hier die entsprechenden Grundeinstellungen nach Ihren Bedürfnissen.
Einstellung im Gerät speichern
Beenden

Bild 4.2 Erstinbetriebnahme

Durch das Laden einer Voreingestellten Lösung in den Arbeitsspeicher (RAM) wird der Positionierregler automatisch konfiguriert. Maßgeblich werden die Parameter für

den Steuerort des Antriebsreglers,

- die Sollwertquelle,
- die Belegung der Ein- und Ausgänge der Signalverarbeitung und
- die Regelungsart

voreingestellt.

Die Anwendung einer Voreingestellten Lösung vereinfacht und verkürzt erheblich die Inbetriebnahme des Positionierreglers. Durch Verändern einzelner Parameter können die Voreingestellten Lösungen den Erfordernissen der Anwenderaufgabenstellung angepaßt werden. So modifizierte Voreingestellte Lösungen, werden im Gerät als User-Datensätze abgespeichert. Somit gelangen Sie schneller zu Ihrer gewünschten Bewegungslösung.

Insgesamt 20 Voreingestellte Lösungen decken die typischen Anwendungsgebiete mit dem Regler CDF3000 ab.

Kürzel	Sollwertquelle	Starten der Regelung über/ Bus-Steuerprofil
TCT_1	+/-10V-Analog - Drehmoment	E/A-Klemmen
SCT_1	+/-10V-Analog	E/A-Klemmen
SCT_2	Festdrehzahl-Tabelle	E/A-Klemmen
SCC_2	Festdrehzahl-Tabelle	CANopen-Feldbusschnittelle - EasyDrive-Profil „Basic“
SCB_2	Festdrehzahl-Tabelle	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „Basic“
SCC_3	CANopen-Feldbusschnittelle	CANopen-Feldbusschnittelle - EasyDrive-Profil „Basic“
SCB_3	Feldbus-Optionsmodul (Profibus)	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „Basic“
SCP_3	PLC	PLC
SCT_4	PLC	E/A-Klemmen
SCC_4	PLC	CANopen-Feldbusschnittelle - EasyDrive-Profil „Basic“
SCB_4	PLC	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „Basic“
PCT_2	Tabellen-Fahrsatz	E/A-Klemmen
PCC_2	Tabellen-Fahrsatz	CANopen-Feldbusschnittelle - EasyDrive-Profil „TabPos“
PCB_2	Tabellen-Fahrsatz	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „TabPos“
PCC_1	CANopen-Feldbusschnittelle	CANopen-Feldbusschnittelle - DSP402-Profile Position-Mode - DSP402-Profile Velocity-Mode
PCB_1	Feldbus-Optionsmodul (Profibus)	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „DirectPos“
PCP_1	PLC	PLC
PCT_3	PLC	E/A-Klemmen
PCC_3	PLC	CANopen-Feldbusschnittelle - EasyDrive-Profil „PlcPos“
PCB_3	PLC	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „PlcPos“

Tabelle 4.1 Voreingestellte Lösungen für die Drehzahlregelung mit CDF3000

Alle Voreingestellte Lösungen besitzen ein individuelles Grundeinstellungs-Fenster im DRIVEMANAGER.

Wählen Sie die Ihrer Applikation entsprechenden voreingestellten Lösung aus.

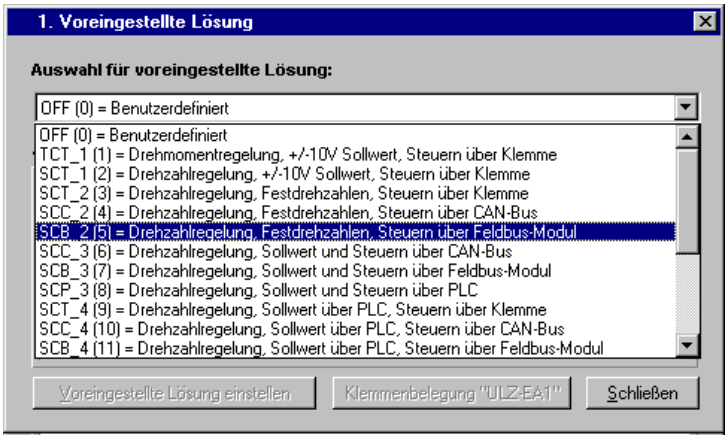

1. Voreingestellte Lösung
Auswahl für voreingestellte Lösung:
OFF (0) = Benutzerdefiniert
OFF (0) = Benutzerdefiniert
TCT_1 (1) = Drehmomentregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme
SCT_1 (2) = Drehzahlregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme
SCT_2 (3) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über Klemme
SCC_2 (4) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über CAN-Bus
SCB_2 (5) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über Feldbus-Modul
SCC_3 (6) = Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über CAN-Bus
SCB_3 (7) = Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über Feldbus-Modul
SCP_3 (8) = Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über PLC
SCT_4 (9) = Drehzahlregelung, Sollwert über PLC, Steuern über Klemme
SCC_4 (10) = Drehzahlregelung, Sollwert über PLC, Steuern über CAN-Bus
SCB_4 (11) = Drehzahlregelung, Sollwert über PLC, Steuern über Feldbus-Modul
Voreingestellte Lösung einstellen
Klemmenbelegung "ULZ-EA1"
Schließen

Bild 4.3 Auswahl der voreingestellten Lösung

Hinweis: Detaillierte Informationen zu den voreingestellten Lösungen und zur Klemmenbelegung siehe Anwendungshandbuch CDF3000.

4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers

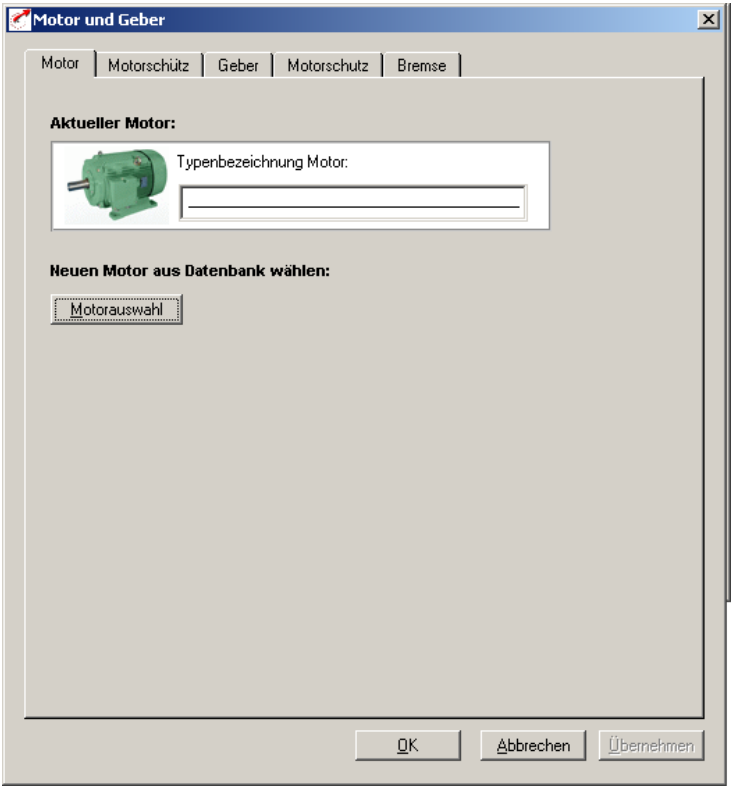


Bild 4.4 Motor und Geber einstellen

Einstellung der Motordaten über Motordatenbank

Diese Einstellung ist vorzunehmen, sofern ein geeigneter Motordatensatz oder eine Gesamt-Motordatenbank vorliegt. Durch Verwendung des richtigen Motordatensatzes ist sichergestellt,

- dass die elektrischen Daten des Motors richtig parametriert sind,
- dass der Motorschutz des Motors (Karteikarte "Motorschutz") korrekt eingestellt ist und
- dass die Regelkreise des Antriebs voreingestellt werden.

Hinweis: Der Drehmomentregler wird optimal eingestellt, so dass keine weiteren Anpassungen notwendig sind.
Die Einstellung des Drehzahlreglers basiert auf der Annahme, dass das auf die Motorwelle reduzierte Maschinenträgheitsmoment gleich dem Motorträgheitsmoment ist. Der Drehzahl- und der Lageregler besitzen eine hohe Dämpfung und sind daher auch für die Regelung von elastischer Mechanik geeignet.

Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzahl- und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch zum CDF3000.

Einstellung des Drehgebers

In der Karteikarte Drehgeber wird der an den Motor angeschlossene Drehgeber eingestellt. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, mit zwei Drehgebern zu arbeiten. Dabei wird der erste Drehgeber für die Kommutierung und Drehzahlregelung des Motors (Motorgeber), der zweite Drehgeber für die Lage- bzw. Positionierregelung (Lageregler) eingesetzt. Es können auch beide Funktionen mit nur einem Geber realisiert werden.

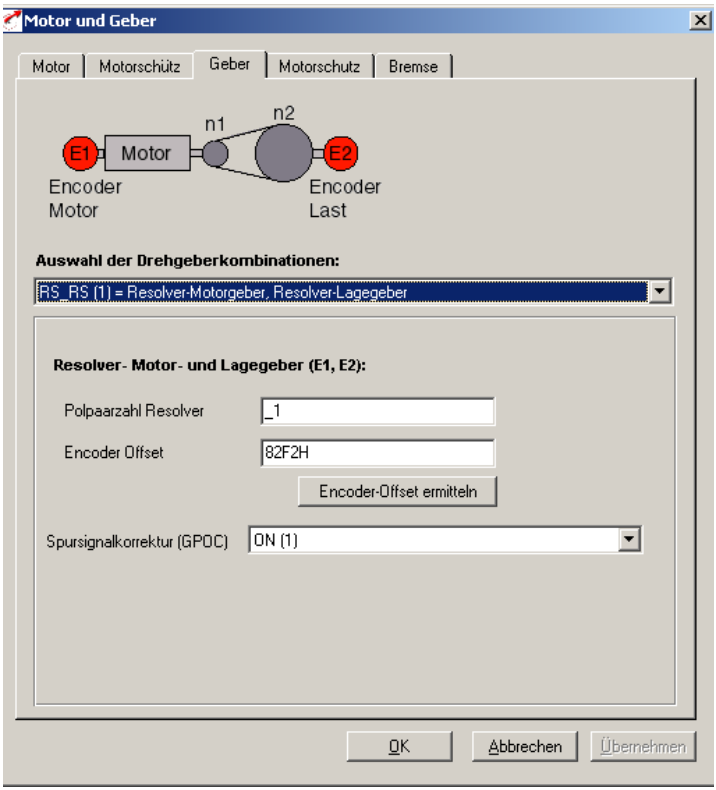


Bild 4.5 Geberkonfiguration

Jede Drehgeberkombination besitzt eine spezielle Einstellmaske

Weitere Informationen zur Einstellung der Drehgeber erhalten Sie im Anwendungshandbuch zum CDF3000.

Überprüfung des Drehgebers

Zur Überprüfung der Drehrichtung wird die Motorwelle von Hand gedreht.

Achtung: Bevor die Welle mit den Händen berührt wird, muß der CDF3000 in den Zustand „Sicherer Halt“ gebracht werden.

Der Blickwinkel ist von vorn auf das Wellenende (Flansch). Bei Rechtsdrehung muß in der Zustandsanzeige "CDF3000 Soll- und Istwerte" unter „n_{ist}, Istdrehzahl“ eine positive Drehzahl angezeigt werden, bei Linksdrehung eine negative Drehzahl. Sollte die Drehzahl falsch sein, müssen folgende Punkte überprüft werden.

- Ist das Geberkabel am Motor und am Positionierregler richtig angeschlossen?
- Paßt das Geberkabel zum Gebertyp?

4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen

Zur Feinabstimmung jeder voreingestellten Lösung existieren individuell abgestimmte Einstellmasken. Hiermit können Sie den Antrieb an Ihre Applikation anpassen. Detailbeschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Anwendungshandbuch CDF3000.

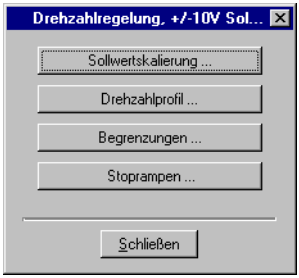


Bild 4.6 Drehzahlregelung

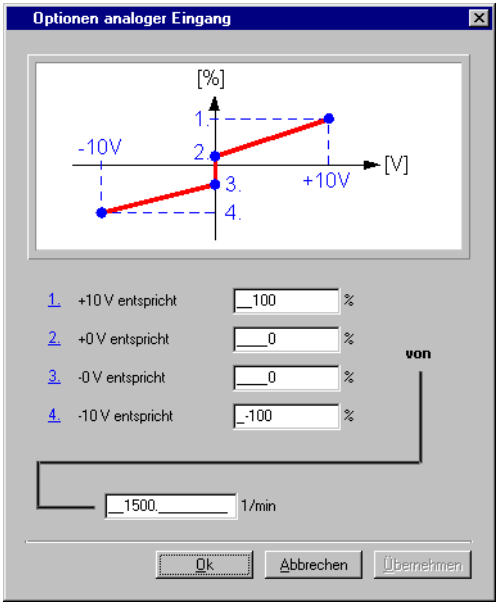


Bild 4.7 Optionen analoger Eingang

4.3.4 Speichern der Einstellungen

DRIVEMANAGER
CDF3000 Einstellen

oder:
Aktives Gerät > Einstellungen ändern

Speichern der Einstellungen im Gerät

Sämtliche Änderungen, die dauerhaft im Gerät gespeichert werden sollen, müssen über die Maske *CDF3000 Einstellen* gesichert werden.

Die vorgenommenen Änderungen können ebenfalls in einer Datei abgespeichert werden.

Speichern der Einstellungen in Datei

DRIVEMANAGER
CDF3000 Einstellen

oder:
Aktives Gerät > Einstellungen des Gerätes speichern auf > Datei

Wählen Sie den Dateinamen (z.B. mydata). Alle Parameter werden unter den gewählten Dateinamen (z.B. mydata) mit der entsprechenden Dateierweiterung gespeichert (*.00D). Die Gerätedaten können vor dem Speichern mit einer Beschreibung versehen werden.

Weiter mit "Testlauf", siehe Kapitel 4.4.

4.4 Testlauf

Achtung: **Testlauf mit eingebautem Motor**:
In diesem Fall muß sichergestellt sein, dass durch den Test die Anlage nicht beschädigt wird! Beachten Sie insbesondere Begrenzungen des Verfahrbereiches.
Wir weisen darauf hin, dass Sie selbst für den sicheren Ablauf verantwortlich sind. Die Firma Lust Antriebstechnik GmbH haftet in keinem Fall für entstandene Schäden.

Lebensgefahr durch unkontrollierte Rotation!
Vor der Inbetriebnahme von Motoren mit Paßfeder im Wellenende ist diese gegen Herausschleudern zu sichern, falls dies nicht durch Antriebselemente wie Riemenscheiben, Kupplungen o.ä. verhindert wird.

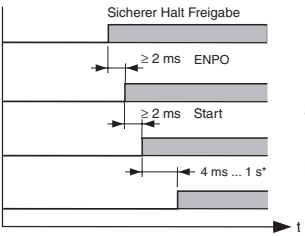
Voreingestellte Lösung Drehmomentregelung:
In dieser voreingestellten Lösung darf der Antrieb nicht ohne Lastmoment gefahren werden, da sonst die Motorwelle unkontrolliert bis an die eingestellte Drehzahlgrenze beschleunigen würde.

Achtung: **Zerstörung des Motors**:
Die Motoren sind für den Betrieb am Positionierregler vorgesehen. Ein direkter Netzanschluss kann zur Zerstörung des Motors führen.
An den Motoren können hohe Oberflächentemperaturen auftreten. Es dürfen dort keine temperaturempfindlichen Teile anliegen oder befestigt werden, ggf. sind Schutzmaßnahmen gegen Berühren vorzusehen.
Ein evtl. in die Wicklung eingebauter Thermofühler ist am Positionierregler anzuschließen, um eine Überhitzung des Motors durch die Temperaturüberwachung zu vermeiden.
Vor der Inbetriebnahme des Motors ist die einwandfreie Funktion der Motorbremse (falls vorhanden) zu überprüfen.
Die optional eingebaute Stillstandshaltebremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Ihr Einsatz als Arbeitsbremse ist unzulässig.

Der Antrieb wird ohne die angekoppelte Mechanik getestet. Der Testlauf findet unabhängig von der gewählten voreingestellten Lösung im drehzahlgeregelten Betrieb statt.

Auch wenn der Motor bereits mit der Anlage gekoppelt sein sollte, ist ein Testlauf möglich:

1. **Sicherer Halt freigeben**
   High-Pegel an Klemme X2/16
2. **Endstufenfreigabe ENPO setzen**
   High-Pegel an Klemme X2/12



Auf das zeitliche Verhalten der Eingänge ist zu achten.
* nach Reglerinitialisierung infolge von Parameteränderung

3. **Steuern mit dem DRIVEMANAGER:**
   Wählen Sie „Drehzahlregelung“ und starten Sie den Antrieb, z. B. mit Sollwert 100 min^{-1}.

DRIVEMANAGER
Steuern

oder:
Aktives Gerät > Steuern>
Grundbetriebsarten

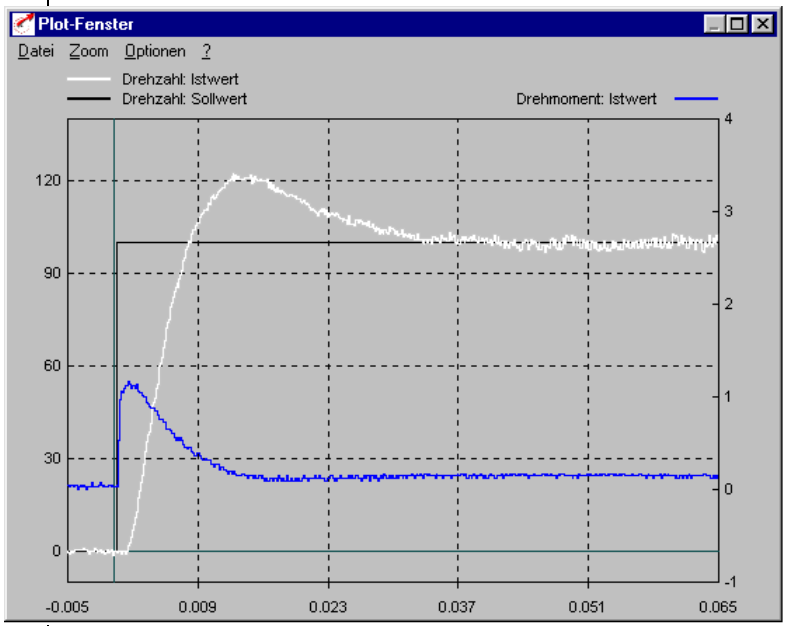
Bild 4.8 Steuern

DRIVEMANAGER
Digital Scope
oder:
Aktives Gerät > Überwachen > Schnellveränderliche Größen Digital Scope

Überprüfen des Antriebsverhaltens

Jetzt kann das Antriebsverhalten mit Hilfe von Sprungantworten, die mit der Digital Scope-Funktion des DRIVEMANAGER aufgenommen werden können, bewertet werden.
Wählen Sie folgende vier Aufnahmegrößen:
- 0: Drehzahl:Sollwert
- 1: Drehzahl:Istwert
- 2: Drehmoment:Sollwert
- 3: Drehmoment:Istwert

Triggerbedingung:
Kanal 0; steigende Flanke, Pretrigger 10%; Level: 30 min $^{-1}$



Starten Sie den Antrieb mit einem Sollwert von z.B. 100 min^{-1}.
Vergleichen Sie die Sprungantwort Ihres Antriebes mit der Abbildung. Bei Resolvern sollte das Überschwingen des Drehzahlistwertes ca. 20 %, bei sin/cos-Inkrementalgebern ca. 30% betragen (bezogen auf den Sollwert). Achten Sie darauf , dass das Antriebssystem Kleinsignalverhalten zeigt (der Sollwert des Drehmoments muß kleiner als der Maximalwert sein).

Sollte der Drehmomentsollwert seinen Maximalwert erreichen, so reduzieren Sie die Sprunghöhe der Drehzahl.

Das zeitliche Verhalten (Anregelzeit, Ausregelzeit) des Drehzahlregelkreises ist unabhängig von der Sprunghöhe der Drehzahl.

Ergebnis:

Entspricht die Sprungantwort Ihres Antriebes in etwa der Abbildung, so ist sichergestellt, dass die Motorphasen korrekt verdrahtet sind, der Drehgeber richtig angeschlossen ist und der CDF3000 auf den richtigen Motor parametriert ist.

Falls die Sprungantwort gravierend von der Abbildung abweichen sollte, ist davon auszugehen,

- dass der Motordatensatz falsch angewählt wurde oder
- dass die Verkabelung fehlerhaft ist.

Überprüfen Sie die einzelnen Schritte aus Kapitel 3 "Installation" und Kapitel 4.3 "Erstinbetriebnahme" und wiederholen Sie den Testlauf.

Eine Abweichung der Sprungantwort ist weiterhin möglich, wenn das Verhältnis des auf die Motorwelle reduzierten Maschinenträgheitsmomentes zum Motorträgheitsmoment sehr groß ist. Hier müssen die Regelungseinstellungen optimiert werden. Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzahlregelkreises und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch CDF3000.

4.5 Bedienen mit KEYPAD KP200XL

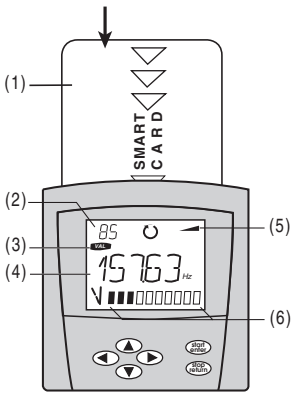
Übersicht KEYPAD KP200XL

Achtung:

Die RS232-Schnittstelle darf nur für Service- und Inbetriebnahme benutzt werden.

Die Steuerung des CDF3000 über diese Schnittstelle ist nicht zulässig!

Das KEYPAD kann über ein RS232 Schnittstellenkabel an den Positionierregler (X4) gesteckt werden.



(1) Chipkarte SMARTCARD zum Sichern und Übertragen von Einstellungen

(2) 3stellige Ziffernanzeige, z. B. für Parameternummer

(3) aktuelles Menü

(4) 5stellige Ziffernanzeige für Parameternamen und -wert

(5) Beschleunigungs- oder Bremsrampe aktiv

(6) Bargraphanzeige, 10stellig

start enter	Menüzweige oder Parameter aufrufen; Änderungen speichern; Start bei Antrieb steuern
stop return	Menüzweige verlassen; Änderungen abbrechen; Stop bei Antrieb steuern
▲	Menü, Sachgebiet oder Parameter auswählen; Einstellung erhöhen
▼	Menü, Sachgebiet oder Parameter auswählen; Einstellung verringern

Tabelle 4.2 Bedien- und Anzeigeelemente des KEYPAD KP200XL

Menüstruktur

Das KEYPAD KP200XL besitzt eine Menüstruktur zur übersichtlichen Bedienung.

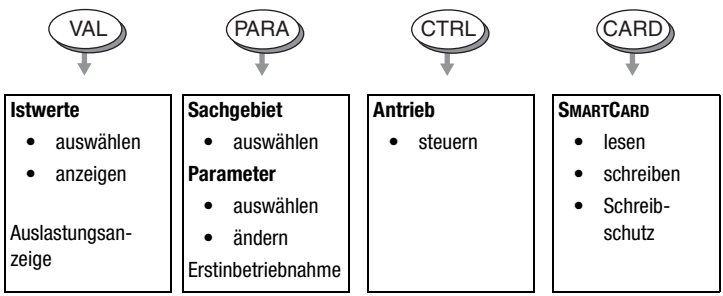


Bild 4.1 Funktionen der Menüs

Beispiel Parameter einstellen (PARA-Menü)

- Die Parameter im PARA-Menü sind ihrer Funktion entsprechend zu Sachgebieten zusammengefaßt, um eine bessere Übersicht zu haben.
- Es können nur die Parameter verändert werden, auf die die aktuelle Bedienebene den Zugriff erlaubt.

1. PARA-Menü wählen.

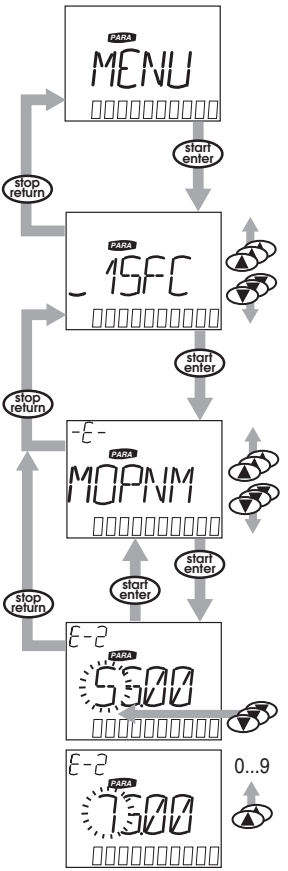
2. Gewünschtes Sachgebiet mit Pfeiltasten auswählen und mit **start/enter** bestätigen.

3. Gewünschten Parameter mit Pfeiltasten auswählen (Bedien-ebene 1-MODE = 2).

4. Der aktuelle Wert wird angezeigt, die letzte Stelle blinkt. Mit der Pfeiltaste **abwärts** wird zur nächsten Stelle gewechselt. Mit der Pfeiltaste **aufwärts** kann die blinkende Stelle verändert werden. Die fünfte Stelle ganz links gibt das Vorzeichen an: (–) = minus.

Als letzte Stelle kann der Exponent eingegeben werden.

Neuen Wert mit **start/enter** abspeichern oder abbrechen (ohne zu speichern) mit **stop/return.**



CARD-MENÜ

SMARTCARD lesen/schreiben:

- In diesem Menü können Positionierregler-Einstellungen auf die SMARTCARD gespeichert und auf weitere Positionierregler übertragen werden.
- Beim Speichern werden immer **alle** Parameter auf die SMARTCARD gespeichert. Beim Lesen können entweder alle Parameter oder nur Parameter aus einem Sachgebiet eingelesen werden (pro Lesevorgang).

Funktion	Bedeutung
READ > ALL	alle Parameter von SMARTCARD einlesen
READ > _27RS	Parameter aus Sachgebiet, z. B. _27RS (Sollwertstruktur) einlesen
WRITE	alle Parameter auf SMARTCARD speichern
LOCK	SMARTCARD mit Schreibschutz versehen
UNLOCK	Schreibschutz aufheben

Weitere Informationen zur Bedienung mit dem KEYPAD finden Sie in der Bedienungsanleitung KEYPAD KP200XL.

Achtung: Die RS232 -Schnittstelle darf nur für Service und Inbetriebnahme benutzt werden. Steuerung über diese Schnittstelle ist nicht zulässig.

4.6 Bedienen mit DRIVEMANAGER

Voraussetzung:

- DRIVEMANAGER ab Version V3.2 ist auf dem Notebook installiert.
- Der CDF3000 ist entsprechend den Anweisungen in Kapitel 3 installiert.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass sowohl das Gehäuse des CDF3000 als auch der GND-Anschluss (Steuerspannung 0V) mit Schutzleiterpotential verbunden sind. Andernfalls kann die serielle Schnittstelle des CDF3000 durch Potentialverschiebungen zerstört werden (siehe Kapitel 3.3).

Achtung: Die RS232 - Schnittstelle darf nur für Service und Inbetriebnahme benutzt werden. Steuerung über diese Schnittstelle ist nicht zulässig.

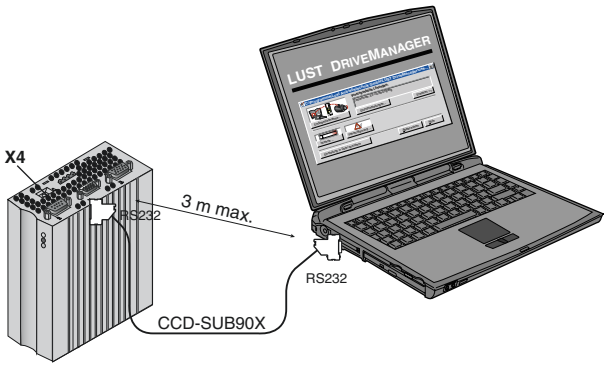


Bild 4.2 Anschluss Positionierregler an Notebook/DRIVEMANAGER

Achtung: Die RS232 Schnittstelle liegt auf dem Potential des (-)Poles der Leistungselektronik. Durch eventuelle Potentialunterschiede der Erdung des (-)Poles und des Notebook, kann über den Schirm und die Signalleitungen des Schnittstellenkabels und der Schirmerdung am Notebook eine PE-Schleife entstehen. Dadurch kann die RS232, das Notebook und der CDF3000 zerstört werden! Wir empfehlen deshalb die Verwendung eines Optotrenners in der Schnittstellenleitung.

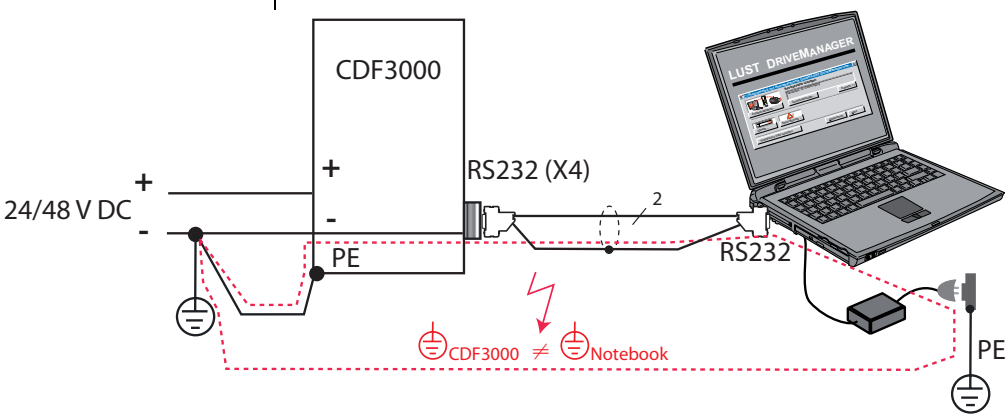


Bild 4.3 Anschluss serielle Schnittstelle

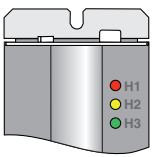
Die wichtigsten Funktionen

Icon	Funktion	Menü
	Einstellung des aktiven Gerätes ändern	Aktives Gerät > Einstellungen ändern
	Parameterdatensatz drucken	Aktives Gerät > Einstellungen drucken
	Digital Scope	Aktives Gerät > Überwachen > Schnellveränderliche Größen Digital Scope
	Antrieb steuern	Aktives Gerät > Steuern > Grundbetriebsarten
	Verbindung mit Gerät aufnehmen	Kommunikation > Verbindungsaufbau > Einzelnes Gerät
	Bus-Initialisierung, Einstellung ändern	Kommunikation> Bus-Konfiguration
	Auflösen aller Geräteverbindungen	Kommunikation > Verbindungsabbau
	Datensatz des aktiven Gerätes in Datei speichern	Aktives Gerät > Einstellungen des Gerätes speichern auf
	Datensatzübertragung von Datei in aktives Gerät	Aktives Gerät > Einstellungen in Gerät laden von

5 Diagnose/Störungsbeseitigung

5.1 Leuchtdioden 5-1
5.2 Störmeldungen 5-2
5.3 Bedienfehler bei KeyPad-Bedienung 5-4
5.4 Bedienfehler bei SmartCard-Bedienung 5-4
5.5 Reset 5-5

5.1 Leuchtdioden



Auf dem Positionierregler sind rechts oben drei Status-LED's in den Farben Rot (H1), Gelb (H2) und Grün (H3).

Gerätezustand	rote LED (H1)	gelbe LED (H2)	grüne LED (H3)
Versorgungsspannung* liegt an	-	-	●
Betriebsbereit [1)]	❍	●	●
In Betrieb/Selbsteinstellung aktiv	❍	✳	●
Warnung	●	● / ✳	●
Fehler	✳ (Blinkcode)	❍	●

❍ LED aus, ● LED an, ✳ LED blinkt

\+ 24 V an Steuerklemme X2

[1)] Voraussetzung: „Sicherer Halt" und ENPO nacheinander gesetzt.

5.2 Störmeldungen

Tritt während des Betriebs eine Störung auf, wird dies durch einen Blinkcode der LED H1(rot) am Positionierregler angezeigt. Der Code gibt eine Aussage über die Art des Fehlers an. Ist ein KP200XL adaptiert, zeigt das KP200XL die Fehlerart als Kürzel an.

Blinkcode der roten LED H1	Anzeige KEYPAD	Erklärung	Ursache/Lösung
1x	E-CPU	Sammelstörung	Der exakte Fehlercode kann über das KEYPAD oder den DRIVEMANAGER ausgelesen werden.
2x	E-0FF	Unterspannungs-abschaltung	Netzversorgung prüfen, erscheint auch kurz bei normalem Netz-Aus.
3x	E-0C	Überstrom-abschaltung	**Kurzschluss, Erdschluss**: Verkabelung der Leistungsanschlüsse prüfen, Motorwicklung prüfen (siehe auch Kapitel 3 Installation.) **Geräteeinstellung nicht korrekt**: Parameter der Regelkreise prüfen, Rampeneinstellung überprüfen.
4x	E-0V	Überspannungs-abschaltung	**Überspannung vom Netz**: Netzspannung überprüfen, Gerät neu starten. **Überspannung durch Rückspeisung des Motors** (generatorischer Betrieb): Bremsrampen verlangsamen - wenn nicht möglich, Bremswiderstand einsetzen.
5x	E-0LM	Motorschutz-abschaltung	**Motor überlastet** (nach I x t-Überwachung): Prozeßtakt wenn möglich verlangsamen, Motordimensionierung überprüfen.
6x	E-0LI	Geräteschutzab-schaltung	**Gerät überlastet**: Dimensionierung überprüfen
7x	E-0TM	Motortemperatur zu hoch	**Motor-PTC korrekt angeschlossen**? **Parameter MOPTC korrekt eingestellt** (Art der Motor-PTC-Auswertung)? **Motor überlastet**? Motor abkühlen lassen, Dimensionierung überprüfen.
8x	E-0TI	Übertemperatur Positionierregler	**Umgebungstemperatur zu hoch**: Lüftung im Schaltschrank verbessern. Last zu hoch beim Treiben/Bremsen: Dimensionierung überprüfen
1) Weitere Informationen siehe auch **CDE/CDB/CDF3000 Anwendungshandbuch**			

Tabelle 5.1 Störmeldungen

Helpline

Haben Sie technische Fragen zur Projektierung oder Inbetriebnahme des Antriebsgerätes, wenden Sie sich bitte an unsere Helpline.

Wir sind erreichbar:

Mo.-Do.: 8.00 - 16.30 Uhr
Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr

Tel.: +49 (0) 6441/966-180
Fax: +49 (0) 6441/966-177

E-Mail: helpline@lust-tec.de

Service/Reparatur

Suchen Sie weitere Unterstützung im Servicefall, dann helfen wir -die Spezialisten aus dem Lust-Service- Ihnen gerne weiter.

Wir sind erreichbar:

Mo.-Do.: 8.00 - 16.30 Uhr
Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr

Tel.:+49 (0) 6441/966-171
Fax: +49 (0) 6441/966-211

E-Mail: service@lust-tec.de

5.3 Bedienfehler bei KEYPAD-Bedienung

Fehler	Ursache	Abhilfe
ATT1	Parameter darf in aktueller Bedienebene nicht verändert werden oder ist nicht editierbar.	Bedienebene 1-MODE höher wählen.
ATT2	Motor darf nicht über das CTRL-Menü gesteuert werden.	Start-Signal von anderem Steuerort zurücknehmen.
ATT3	Motor darf nicht über CTRL-Menü gesteuert werden, weil Fehlerzustand vorliegt.	Fehler zurücksetzen.
ATT4	neuer Parameterwert unzulässig	Wert ändern.
ATT5	neuer Parameterwert zu groß	Wert verringern.
ATT6	neuer Parameterwert zu klein	Wert erhöhen.
ATT7	Karte darf in aktuellem Zustand nicht gelesen werden.	Start-Signal zurücksetzen.
ERROR	ungültiges Paßwort	Korrektes Paßwort eingeben.

*Tabelle 5.2 Bedienfehler KEYPAD: Rücksetzen mit **start/enter***

5.4 Bedienfehler bei SMARTCARD-Bedienung

Fehler	Bedeutung	Abhilfe
ERR91	SMARTCARD schreibgeschützt	andere SMARTCARD verwenden
ERR92	Fehler bei Plausibilitätskontrolle	
ERR93	SMARTCARD nicht lesbar, falscher Positionierregler-Typ	
ERR94	SMARTCARD nicht lesbar, Parameter nicht kompatibel	
ERR96	Verbindung zur SMARTCARD unterbrochen	
ERR97	SMARTCARD-Daten ungültig (Checksum)	
ERR98	nicht genügend Speicherplatz auf SMARTCARD	
ERR99	angewähltes Teilgebiet nicht auf SMARTCARD vorhanden, keine Parameter von SMARTCARD übernommen	

*Tabelle 5.3 SMARTCARD-Fehler: Rücksetzen mit **stop/return***

5.5 Reset

Die Resetfunktion teilt sich in zwei Bereiche mit unterschiedlichen Auswirkungen. Parameterreset setzt auf den zuletzt im Gerät gespeicherten Wert zurück. Gerätereset setzt den gesamten Datensatz auf Werkseinstellung (Lieferzustand) zurück.

Parameterreset mit KEYPAD

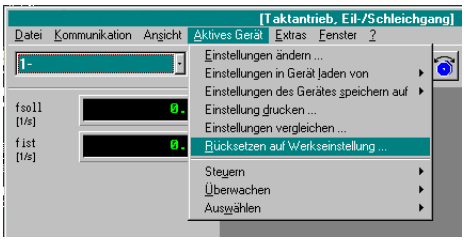
Wenn Sie im Einstellmodus eines Parameters sind und drücken gleichzeitig die beiden Pfeiltasten wird der gerade editierte Parameter auf die zuletzt gespeicherte Einstellung (= mit Parameter 150-SAVE gespeichert) zurückgesetzt.

Werkseinstellung mit KEYPAD

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeiltasten während des Netz-Ein des Positionierreglers werden alle Parameter auf Werkseinstellung gesetzt und eine Neuinitialisierung durchgeführt.

Werkseinstellung mit DRIVEMANAGER

Im Menü „Aktives Gerät“ kann mit dem Befehl „Rücksetzen auf Werkseinstellung“ der Auslieferungszustand des Gerätes wieder hergestellt werden.



Hinweis: Achtung! Durch die Werkseinstellung wird auch die gewählte voreingestellte Lösung zurückgesetzt. Kontrollieren Sie die Klemmenbelegung und die Funktionalität des Positionierreglers in dieser Betriebsart bzw. laden Sie Ihren User-Datensatz.

A Anhang

A.1 Technische Daten A-2
A.2 Umgebungsbedingungen A-3
A.3 UL-Approbation A-4

A.1 Technische Daten

CDF30.008

Technische Daten	CDF30.008
Ausgang motorseitig	
Spannung	16,5 V ... 33 V AC
Dauerstrom effektiv (I_N)	8,0 A
Spitzenstrom 2 x I_N für 5 s	16 A
Drehfeldfrequenz	0 ... 400 Hz
Schaltfrequenz der Endstufe	8, **16** kHz
Eingang netzseitig	
Netzspannung	1 x 24 VDC -10 %/ 48 VDC +10 %
Geräteanschlussleistung	480 VA
Verlustleistung	25 W
Bremschopper-Leistungselektronik	
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes	3,9 Ω -10 % bei 48 V DC 2,2 Ω -10 % bei 24 V DC*
* Achtung: Parameter DCIN einstellen!	

Tabelle A.1 Technische Daten

A.2 Umgebungsbedingungen

Merkmal		Positionierregler
Temperaturbereich	bei Betrieb	-10 ...40 °C
	bei Lagerung	-25 ... +55 °C
	bei Transport	-25 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte		15 ... 85 %, Betauung ist nicht zulässig
Schutzart	Gerät	IP20 (NEMA 1)
Berührungsschutz		VBG 4
Montagehöhe		bis 1000 m ü.NN, oberhalb 1000 m ü. NN mit Leistungsreduzierung 1% pro 100 m, max. 2000 m ü. NN
Spannungsbelastung der Motorwicklung		Typische Spannungssteilheit 3 - 6 kV/µs
Maximaler Verschmutzungsgrad		2 (nach EN61800-5-1)

Tabelle A.2 Umgebungsbedingungen

Achtung: Den Antriebsregler nicht in Bereichen installieren, in denen er ständigen Erschütterungen ausgesetzt ist.

A.3 UL-Approbation

Zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung der UL-Approbation:

- Die Geräte müssen in einem Schaltschrank montiert werden.
- max. Verschmutzungsgrad 2
- Absicherung von jedem Gerät mit UL-zugelassenem Branch Curcuit Breaker, max. 16 A.
- Netzanschluss: Anzugsmoment der Netzschlussklemmen (X1): 5 ... 7 LbIn
- Kupferleitung, UL-approbiert, AWG14, mind. 75 °C
- Das Kurzschlussvermögen des Netzes (vor dem Netzgerät) darf max. 5000 A betragen.

Anhang B
Stichwortverzeichnis

A
Anschluß der Netzteile 3-4
Anschluß X4 3-12
Anschlußübersicht des DC-Netzes 3-4
Anzeige KP200 5-2
Anzeige KP200XL 4-19
Ausgänge
  Spezifikation 3-19

B
Bedienen mit KeyPad KP200XL 4-19
Bedienfehler bei SmartCard-Bedienung 5-4
Bedienfehler KP200 5-4
Berührungsschutz A-3
Blinkcode H1 5-2
Bremswiderstand 3-17

D
Datensatz auf SmartCard speichern 4-21
Datensatz vom Gerät in Datei speichern 4-2
Digital Scope-Funktion 4-17
Drehgeberanschluß 3-8
DriveManager-Icon 4-24

E
Eingänge
  Spezifikation 3-19
EMC (elektrostatische Entladung) 1-2
EMV-Richtlinie 1-3
Endstufenfreigabe 4-16
ENPO 3-18, 4-16

F
Funktionen der Menüs 4-19

G
Gefahr (Symbole) 1-2
Gefahren 1-1

H
Haltebremse
  steckbarer Anschluß 3-8
Helpline 5-3

I
Inbetriebnahme 3-23
Installation 3-23

K
KeyPad 4-19
KeyPad (KP200XL) 4-19
KeyPad Bedienung 4-19
Klemmkasten 3-10

L
LED 5-1
Leitungsquerschnitt 3-6
Leuchtdioden 5-1
Leuchtdioden (H1,H2,H3) 5-1
Logiktabelle zur Handhabung des Sicheren
  Halts 3-25
Luftfeuchte, relative A-3

M
Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit 1-1
Mehrachsverbund 3-15
Montageabstände 2-2
Motoranschluß 3-7
Motortemp. Überw. PTC 3-10

N
Netzdrossel 3-14
Neuinitialisierung 5-5
Niederspannungsrichtlinie 1-3
Normen 1-3
Not-Aus-Einrichtung 1-3

P

PARA-Menü 4-20
Parameter einstellen 4-20
Paßfeder 4-15
Pinbelegung der seriellen Schnittstelle X4 3-12
Projektierungshinweise Drehgeberanschluss .. 3-11
Prüfung 3-26

Q

Qualifikation, Anwender 1-2

R

Relais-Ausgang 3-20
Reparaturen 1-3
Reset 5-5
Reset, Parameter 5-5
Resolver 3-8

S

Schreibschutz 4-21
Schutzart A-3
Serieninbetriebnahme DriveManager 4-4
Serieninbetriebnahme KeyPad 4-2
Sicherheit 1-1
Spannungsversorgung, Spezifikation 3-21
Spezifikation
Steueranschlüsse 3-19
Spezifikation der Schnittstelle X6 3-8
Sprungantwort 4-18
Steueranschlüsse 3-18, 3-19
Störmeldungen 5-2

T

Technische Daten A-2
Temperaturbereich A-3
Testlauf 4-1, 4-16
Triggerbedingung 4-17

U

Übersicht 3-2
Übersicht KeyPad KP200XL 4-19
Übersicht Menüstruktur KP200 4-19
UL-Approbation A-4

V

Verantwortlichkeit 1-3
Verbindungsabbau 4-24

W

Während des Betriebs 3-24
Wandmontage 2-2
Wellenende 4-15
Werkseinstellung 5-5

Z

Zusätzliche Sicherheitshinweise zur Funktion
"Sicherer Halt" 3-23

Hinweis zur EN 61000-3-2 DE	Notes on EN 61000-3-2 EN
(rückwirkende Netzbelastung durch Oberwellen) Unsere Positionierregler und Servoregler sind im Sinne der EN61000 "professionelle Geräte", so dass sie bei einer Nennanschlussleistung ≤1kW in den Geltungsbereich der Norm fallen.Beim direkten Anschluss von Antriebsgeräten ≤1kW an das öffentliche Niederspannungsnetz sind entweder Maßnahmen zur Einhaltung der Norm zu treffen oder das zuständige Energieversorgungsunternehmen muß eine Anschlussgenehmigung erteilen. Sollten Sie unsere Antriebsgeräte als eine Komponente in ihrer Maschine/ Anlage einsetzen, dann ist der Geltungsbereich der Norm für die komplette Maschine/ Anlage zu prüfen.	(limits for harmonic current emissions) Our frequency inverters and servocontrollers are "professional devices" in the sense of the European Standard EN 61000, and with a rated power of ≤1kW obtained in the scope of this standard. Direct connection of drive units ≤1kW to the public low-voltage grid only either by means of measurements for keeping the standard or via an authorization of connection from the responsible public utility. In case our drive units are used as a component of a machinery/ plant, so the appropriate scope of the standard of the machinery/plant must be checked.

Lust Antriebstechnik GmbH
Gewerbestrasse 5-9 • 35633 Lahnau • Germany
Tel. +49 (0) 64 41 / 9 66-0 • Fax +49 (0) 64 41 / 9 66-137
www.lust-tec.de • info@lust-tec.de

Lust Antriebstechnik GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 18 • 59423 Unna • Germany
Tel. +49 (0) 23 03 / 77 9-0 • Fax +49 (0) 23 03 / 77 9-397
www.lust-drivetronics.de • info@lust-drivetronics.de

Id.-Nr. / ID no.: 1040.00B.1-0 • 09/2005

Technische Änderungen vorbehalten.
We reserve the right to make technical changes.